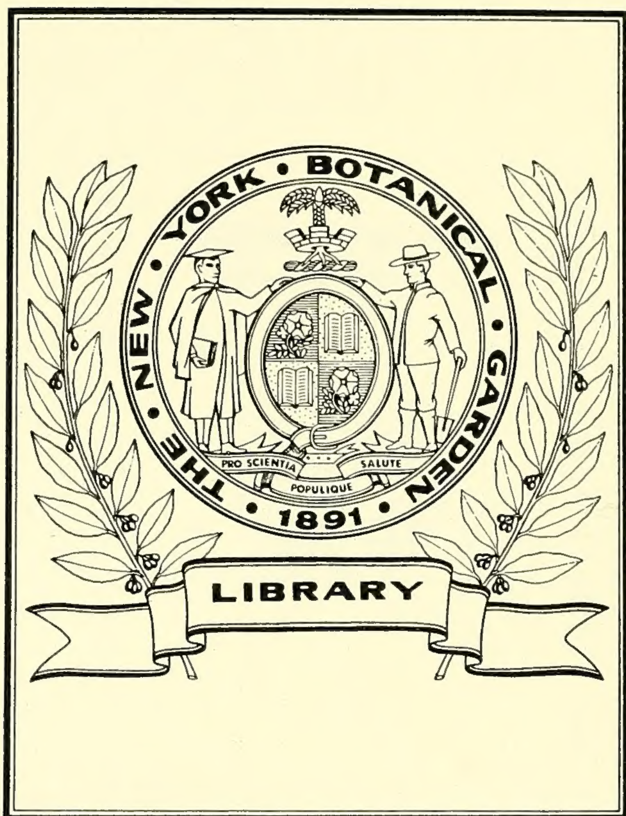


BOTANISCHE ZEITUNG.

John Torrey

Herausgegeben

von

Hugo von Mohl,
Prof. der Botanik in Tübingen,

und

D. F. L. von Schlechtendal,
Prof. der Botanik in Halle.

Neunzehnter Jahrgang 1861.

Mit vierzehn lithographirten Tafeln.

Leipzig,
bei Arthur Felix
(A. Förstner'sche Buchhandlung).

Inhalts - Verzeichniss.

I. Original-Abhandlungen.

Beilage.

II. Literatur.

Namen derjenigen Schriftsteller, deren Werke oder Abhandlungen angezeigt wurden.

Zeit- und Gesellschafts-Schriften.

III. Verzeichniss der wichtigeren lateinischen Pflanzennamen.

Der anwesende Trivialname zeigt, dass die Art, mit einer Diagnose versehen, oder sonst näher besprochen sei. Ein * bedeutet eine kryptogamische, ein ** eine fossile Pflanze.

Pflanzennamen aus anderen Sprachen.

IV. Personal-Nachrichten.

1. Beförderungen, Ehrenbezeugungen und Veränderungen.

---

2. Biographisches.

---

3. Reisende.

---

4. Todesfälle.

5. Portraits.

V. Pflanzensammlungen.

VI. Mikroskopische Präparate.

VII. Botanische und Handels-Gärten.

VIII. Preisaufgaben.

IX. Gelehrte Gesellschaften.

X. Mikroskope.

XI. Wachsmodelle.

XII. Verzeichniss der Bücheranzeigen, Kataloge und Sämereien.

XIII. Bücher-Verkauf.

XIV. Kurze Notizen.

Berichtigungen.

No. 47. S. 350 v. u. Zeile 17 statt 25′ lies: 25 Pfd.
No. 48. S. 358 v. u. Zeile 29 statt „Funkeninductiv“ lies: Funkeninductor.
No. 49. S. 364 v. o. Zeile 8 statt „im thierischen erzeugt werden“ lies: im thierischen Körper erzeugt werden.
No. 50. S. 371 v. o. Zeile 18 statt „pleurenchymartig“ lies: parenchymartig.
Das Grössenverhältniss von Fig. 9. a der Tafel XIII. ist nicht $^1/_{180}$, sondern $^1/_{110}$.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. №. 1. 4. Januar 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Hepaticologische Notizen.

Von

Dr. **C. M. Gottsche** in Altona.

1. Ueber *Symphyogyna flabellata* Auctor. (Synops. Hepat. p. 481. n. 4.)

Labillardière hat in seinem Werke Novae Holland. plantar. specimen Vol. II. (V. III. der Synopsis l. c. ist Druckfehler) p. 109. tab. 254. fig. 1 die Beschreibung und Abbildung seiner *Jungermannia flabellata* gegeben, wonach diese Pflanze ihre Fructifikation auf der Unterseite des Laubes trägt („foeminei flores sub frondis sinubus"), welche aus einem zweilippigen Involucrum („perichaetium exterius ore bilabiato"), aus dem Perianthium („perichaetium interius") tubulosum compressum ore denticulatum und aus dem, in der mit dem Pistille noch gekrönten Calyptra eingeschlossenen, Fruchtknoten besteht. (Capsula fundo perichaetii interioris brevi pedicello affixa, immatura, globosa, inclusa calyptrâ conformi membranaceâ, stylo acuminatâ longiusculo, basin versus adductoribus paucis — das heisst „verkümmerte Pistille" — stipatâ.") Alle diese Theile sind im Bilde deutlich gezeichnet, nur ist die Beschaffenheit des Involucrum („perichaetium exterius") im Texte etwas unklar.

Hooker gab in seinen Musc. exot. tab. 13 an: „fructu in dichotomiarum axillis", ohne sich deutlicher auszudrücken, ob die Fructifikation auf der Oberseite oder auf der Unterseite des Laubes vorkomme, und seine Abbildung könnte leicht die erstere Ansicht begünstigen; dennoch muss man annehmen, dass er mit Labillardière's Angaben in diesem Punkte vollkommen einverstanden ist, weil er sagt: „There can be, I think, no doubt of this being the *J. flabellata* of Labillardière." Hooker spricht der Fructifikation einen calyx duplex zu, einen äusseren zweilippigen kürzeren, und einen langen cylinderförmigen „carnoso-membranaceus, ore aperto, brevilaciniato, laciniis denticulatis." Von der Calyptra spricht Hooker nicht weiter, obschon er die vollständige Frucht beschreibt. Der äussere Calyx Hooker's ist jedenfalls das Involucrum; es handelt sich nur darum, wie man den 2ten Calyx nennen soll, da Hooker bei laubigen Jungermannien, denen das Perianthium fehlt, die dicke ausgebildete Calyptra auch „Calyx" genannt hat. Indessen ist zu bedenken, dass Labillardière als Vorgänger Hooker's einen doppelten Calyx (dort „perichaetium" genannt) angegeben hatte, deren innerer den jungen, mit der Haube noch umgebenen, Fruchtknoten einschloss, und dass hiernach Hooker genöthigt gewesen wäre, wenn er nicht im Einklange mit Labillardière eine besondere Calyptra gefunden hätte, gegen die Angabe Labillardière's zu protestiren. Sein innerer Calyx ist ore apertus brevilaciniatus laciniis denticulatis, stimmt also zu Labillardière's Text. Venünftiger Weise ist nun doch anzunehmen, dass Hooker mit diesem Ausdrucke den Zustand der ursprünglichen Bildung bezeichnen will; ich wenigstens kann mich nicht überwinden, aus diesen klaren Worten herauszuverstehen, dass die aufstrebende Kapsel an der Spitze des innern Calyx durch Zerreissung diese Bildung hervorgebracht habe. Zu dieser Auffassung werden aber nothwendig alle diejenigen hingedrängt, die aus Hooker's Bild und Text eine *Symphyogyna* machen wollen. Zum Ueberflusse vergleicht aber Hooker mit unserer Pflanze seine *Jung. Lyellii* und die *Jg. hibernica* und sagt: der innere Kelch von *Jg. flabellata* nehme bei weiterer

Ausbildung der Fructifikation an Grösse zu, wie in *Jg. Lyellii* und *hibernica*, mit welchen Pflanzen sie in vielen Punkten übereinstimme. Hiernach scheint mir der Calyx interior als das gewöhnliche Perianthium aufgefasst werden zu müssen, und ich komme hierdurch zur Annahme, dass die Labillardière'sche und Hooker's *Jung. flabellata* eine und dieselbe Pflanze ist, bei deren Beschreibung Labillardière genauer oder ausführlicher als Hooker war. Die späteren Autoren: Montagne, Nees und Mitten, sind zu einer andern Meinung gekommen.

Montagne musste Bild und Beschreibung von Labillardière kennen, ja er hatte das Pariser Herbarium zu seiner Verfügung und dennoch führt er diese Pflanze als: *Symphyogyna flabellata* in seiner Voyage au Pôle Sud I. p. 216 (die von 1842—1845 erschien) auf, wodurch alle Angaben Labillardière's geradezu als falsch erklärt werden, denn das Genus *Symphyogyna* — wie es Montagne (mit Nees) im Januarheft 1836 in den Annales des sciences natur. t. V. p. 66 aufstellte — hat seine Fructifikation auf der Oberseite des Laubes in der Continuität oberhalb des im Laube versteckten Nerven, und besitzt kein Perianthium, sondern das sich weiter ausbildende Archegonium nimmt als Calyptra den ganzen torus pistillorum mit hinauf und krönt sich mit ihm und einigen nebenstehenden verkümmerten Involucralschüppchen. — Nach Montagne's Vorgange nahm Nees von Esenbeck die betreffende Pflanze als *Symphyogyna flabellata* M. et N. in die Synops. Hepatic. p. 81 auf und fügte *Jung. flabellata* Labill. und *Jung. flabellata* Hook. Musc. exotic. tab. 13 als Synonyme hinzu, wodurch denn nun thatsächlich sowohl das Labillardière'sche Bild wie Text sammt dem neuern von Hooker Musc. exot. t. 13 für unrichtig erklärt wurde, indem bei ersterem die Fruchtstellung auf der Unterseite des Laubes und die genau angegebenen Bestandtheile der Fructifikation übersehen wurden und der gezähnelte Calyx in der Beschreibung wie im Bilde Hooker's für die an der Spitze (durch die ausgetretene Frucht) aufgerissene Haube gelten musste. Nees von Esenbeck hat ganz sicher kein Fruchtexemplar von *Jg. flabellata* gesehen, sondern hat offenbar auf Montagne's Auctorität zu viel Gewicht gelegt; aber man müsste wohl billiger Weise annehmen, dass Montagne fruchttragende Exemplare gesehen und untersucht habe, denn sonst wäre es doch wirklich ein unerhörtes Beispiel gegen 2 so namhafte Auctoritäten wie Labillardière und Hooker und gegen so bündige Beschreibungen und gute Abbildungen so achtungslos zu verfahren.

In dem ersten Theile von Hooker's Antarctic Voyage (1845 u. folgende) kommt diese Pflanze p. 55. n. 29 als *Jung. flabellata* vor, unter der Rubrik von *Symphyogyna*, und da Taylor und Dr. J. D. Hooker als gemeinsame Verfasser gelten, so muss Taylor wenigstens keine fruchttragende Pflanze von *Jg. flabellata* gesehen haben, weil er doch sonst wie bei *Jung. (Blyttia) cladorrhizans* (London Journal of Botany p. 570. n. 38) diesen wichtigen Unterschied angeführt haben würde. — Der 2te Theil der Antarctic Voyage (Flora Novae Zeelandiae) hat diese Pflanze in der 2ten Hälfte p. 165. n. 1, und der 3te Theil (Flora Tasmaniae) p. 238. n. 1 geradezu unter den Namen *Symphyogyna flabellata* aufgeführt. Mitten, der Verfasser der Hepaticae in Flora Novae Zeelandiae und in Flora Tasmaniae, musste die abweichenden Resultate der Untersuchungen von Labillardière und Hooker kennen, ja er konnte durch seine Beziehungen zu dem letztern doch wahrscheinlich die fruchttragende Pflanze in Hooker's Herbarium nachsehen; gleichwohl übergeht er auch diesen Punkt mit Stillschweigen.

Unter solchen Umständen schien also wirklich ein Irrthum der ersten beiden Forscher vorzuliegen und vielleicht aus Höflichkeit (?) wurde weder von Montagne Labillardière's Irrthum, noch von Mitten Hooker's irriges Bild gerügt, wobei es doch immer räthselhaft blieb, wie diese beiden Autoren in ihren Irrthümern so übereinstimmten. Die ersten sterilen Pflanzen, die ich aus Australien von Dr. Ferd. Müller erhielt, konnten über den Streitpunkt nicht entscheiden; ich musste mich mit der Auctorität meiner Vorgänger beruhigen und zählte diese Pflanze nach der Synopsis als *Symphyogyna flabellata* in der Linnaea 1857. Band 28. p. 560. n. 38 auf. In einer späteren Sendung habe ich jedoch Exemplare erhalten, welche eine 2lippige Involucralschuppe unter dem Laube an den Theilungsstellen zeigten, wie es Labillardière angiebt; andere Pflanzen zeigten auf der Ventralseite am Stiele kleine unregelmässige Warzen, in welchen mehrere Antheridien sich fanden. Obschon nun diese Ergebnisse sehr wenig Aufklärung über den Bau der Fructifikation geben, so reichen sie doch hin, um mit Sicherheit zu behaupten, dass die von Dr. Müller eingeschickte Pflanze keine *Symphyogyna* sein kann, sondern dass sie höchst wahrscheinlich die Pflanze Hooker's und Labillardière's ist. Meine Ansichten habe ich dem Herrn Professor Brongniart vorgetragen, aber ich habe bis jetzt nur von Montagne's Hand etikettirte sterile Pflanzen in dem grossen Paket des Pariser Herbarium, welches er mir mit zuvorkommender Bereitwilligkeit überschickte, auffinden können. Eine vollständige Fructifikation habe ich bis jetzt also nicht gesehen, aber nach den vorliegenden Daten von Labillardière und Hooker, die ich bis auf Wei-

teres als richtig annehme, möchte ich für diese Pflanze ein neues Genus: *Umbraculum* vorschlagen, welches folgendermaassen zu charakterisiren wäre.

Genus *Umbraculum*.

Fructificatio ventralis. Involucrum monophyllum bilabiatum denticulatum, in dichotomia sub sinubus frondis. Perianthium cylindricum apice denticulatum. Calyptra inclusa basi pistillis abortivis stipata. Capsula ovalis, valvulae discretae.

Antheridia in verrucis ad stipitem vel sub frondem ad nervum disposita.

Frondes erectae subreniformi-orbiculatae 3—5-partitae, laciniis semel bisve bifidis nervo percursis, stipite elongato, rhizomate repente ramoso subtomentoso.

1. *Umbraculum flabellatum* G.

Einzig bis jetzt bekannte Species mit den Synonymen:

Jg. flabellata Labillardière Nov. Holl. plant. spec. t. II. p. 109. tab. 254. fg. 1. — Hooker Musc. exot. t. 13.

Symphyogyna flabellata Gottsche in Linnaea t. 28. p. 560. n. 38.

Wahrscheinlich gehören die von **Montagne** und **Mitten** angeführten Pflanzen auch hierher, indessen wäre ja möglich, dass bei ganz ähnlicher äusserer Form die Stellung der Fructifikation dennoch eine verschiedene — auf oder unter dem Laube — sein könnte, wie dies bei *Blyttia* und *Podomitrium* der Fall ist; es mögen daher jene Auctoren selbst sehen, wohin sie ihre *Symphyogyna flabellata* zu bringen haben; jedenfalls aber ist das Citat beider Schriftsteller: *Jg. flabellata* Labill. und Hook. Musc. exot. t. 13 als synonym falsch, wenn ihre Pflanze wirklich in das Genus *Symphyogyna* gehört.

2. Ueber den Blüthenstand bei *Radula complanata*.

Bei der Durchsicht des Character generis in der Synopsis Hepatic. p. 253 fällt zuerst die Ungenauigkeit der Phrase: „Ramuli masculi in eadem cum femineis stirpe" auf, die gleichlautend aus N. ab Esenb. Hep. Europ. III. p. 143 übertragen ist, während doch die exotischen Species häufig diöcisch sind. In dem letztgenannten Werke l. c. p. 154 wird von der *Radula complanata* gesagt: „die männliche Fructifikation befindet sich auf derselben Pflanze mit der weiblichen an kleinen, kaum über eine Linie langen, ovalen, stumpfen, dichtbeblätterten, etwas aufgetriebenen Aestchen" und nachdem die Einrichtung der männlichen Inflorescenz genauer besprochen ist, heisst es: „die männliche Fructifikation ist nicht so häufig, als die weibliche", welche (Pg. 152) „einzeln an den Enden kurzer gleich den übrigen beblätterter Seitenästchen entsteht."

Unsere europäische *Radula complanata* ist monöcisch, bietet aber einen sehr auffallenden Charakter in der Stellung der weiblichen Blüthe, die hier stets die Terminalknospe des männlichen Aestchens ausmacht. Es finden sich daher bei der reifen Frucht unter den Hüllblättern des Perianthiums immer mehrere Perigonialblätter (meist 3 Paare, oder einerseits 3, auf der andern Seite 2, oder mitunter nur 2 Paare); aber da die Antheridien dann längst verstäubt und vergangen sind, so können sich diese Subinvolucralblätter nur durch ihre eigenthümliche Form als Perigonialblätter charakterisiren. Im sogenannten männlichen Aestchen (**N. v. Es.**) ist nun die Terminalknospe sehr fest eingehüllt, und wenn der Beobachter die untersten Perigonialblätter mit den Antheridien gesehen hat und sich bei dem Glauben beruhigt, dass das in der unentwikkelten Terminalknospe sich auch so verhalten werde, so findet er, dass **Nees v. Esenbeck** vollkommen Recht hat; indessen wird die wirkliche Untersuchung dieser kleinen männlichen Aeste jedesmal zeigen, dass gerade über dem letzten Perigonialblatt mit seiner Anthere jederseits das Hüllblatt erscheint mit den durchscheinenden Pistillen, schon mit der Anlage zu einer neuen gewöhnlich einseitigen Innovation versehen. Dann folgt der junge Kelch (wenn er schon gebildet ist), welcher gewöhnlich erst zur Hälfte die 5—6 (mitunter erst 3 entwickelt) umschlossenen Pistille bedeckt. Eben so findet es sich bei Exemplaren aus Java (**Zollinger** n. 184 ad pedem montis Salak — die in seinem systematischen Verzeichniss p. 19. n. 14 fälschlich als *Radula javanica* bezeichnet sind —) und aus Nordamerika. — Einem so genauen Beobachter wie **Hofmeister** (in seinen vergleichenden Untersuchungen) konnte natürlich das Verhältniss des Blüthenstandes nicht entgehen, aber es hat auf der Tafel VIII. Fig. 26 ein Versehen stattgefunden, das hier berührt werden muss, weil **Hofmeister's** Auctorität eine so gewichtige ist. Man sieht nämlich den Kelch bis zur halben Höhe der Pistille schon heraufgewachsen, nun sollte rechts und links das Involucralblatt kommen, was nie fehlen darf; auf der linken Seite sieht man auch ein Involucralblatt, welches sich leicht an dem kolbenförmigen Haar (**Hofmeister**) der Scheitelzelle des Blattlappens erkennen lässt, aber unglücklicherweise ist eine Antheridie hineingezeichnet, die erst im darunter folgenden Perigonialblatt erscheinen dürfte; die Antheridie rechts ist ohne ausgeführtes Blatt, aber es fehlt ebenfalls das als Mittelglied dazwischen ge-

hörige Involucralblatt. Im Texte findet sich dieser Fehler nicht weiter berührt.

Der Blüthenstand bei *Radula complanata* erscheint mir so charakteristisch, dass ich ihn bei jeder als *Radula complanata* diagnosticirten Pflanze glaube fordern zu dürfen, und es müssten demnach die in der Synops. Hepat. p. 257. sub no. 11 angeführten Exemplare diese Probe aushalten; unter diesen kann ich nur die Capformen leg. Ecklon controlliren; sie gehören aber nicht zu *R. complanata*, denn sie zeigen keine Perigonien unter der weiblichen Blüthe, und da ich an den Kelch tragenden Exemplaren überhaupt keine Perigonien finde, so mögen sie wohl zu den Diöcisten gehören. Dahin gehören wohl ebenfalls die specimina ♂ e Chili missa in Hb. Hamp., denn bei diesen Formen habe ich bis jetzt die weibliche Blüthe nie als Terminalknospe des männlichen Aestchens gefunden, sie pflegt da meist eine Axillarknospe zu sein. Dagegen zeigt eine *Radula*, die Professor Steenstrup in Island (Seljeland) sammelte, und die in der Synopsis Hepat. p. 260. n. 20 als *Radula aquilegia* von Lindenberg diagnosticirt ist, den erwähnten Charakter. Da nun *R. aquilegia* wohl die weibliche Blüthe als Terminalknospe hat, aber unter derselben keine Perigonien zeigt, so muss jene isländische Pflanze doch zu *R. complanata* gezogen werden, wenn auch die convexeren Blätter ihr ein etwas fremdartiges Aussehen geben.

Die Betrachtung des Blüthenstandes bei den *Radula*-Arten könnte füglich zu einer übersichtlichen Eintheilung dienen, während die Aufstellung in der Synopsis ein wahres Durcheinander bietet. Die weibliche Blüthe bei *Radula* kommt vor:

I. Als Axillarknospe, entweder in der Dichotomie oder in der Continuität des Astes, und besteht entweder
   1. aus 4 Hüllblättern — *Rad. anceps* Lac; *R. Novae Hollandiae*; *Rad. Sambelongiana* G. n. sp. — oder
   2. aus 2 Hüllblättern — *Rad. subinflata*, *Boryana*, *voluta*, *sinuata* G. (n. sp.), *pallens*, *flaccida*, *tenella* G. (n. sp.), *ramulina*, *campanulata*, *cordiloba*, *pocillifera*, *recubans*, *unduliflora* G. (n. sp.), *Miqueliana*, *obconica* Sulliv., *cavifolia*, *lingulata*, *protensa* Lg. und *R. javanica* β.

II. Als Terminalknospe einer
   1. monöcischen Pflanze:
      a. ♂ sub ♀ flore — *Radula complanata* —
      b. perigoniis sparsis — *R. formosa*, *multicarinata*, *plicata* Mitten (?);
   2. diöcischer Pflanzen: *R. reflexa*, *quadrata*, *affinis*, *conferta*, *microloba*, *marginata* und *R. javanica* α. (= *R. campanigera* Mont.)

III. Als Terminal- und Axillarknospe an derselben Pflanze, die entweder
   a. monöcisch — *R. mexicana* Lg. et G. Mss. — oder
   b. diöcisch sein kann — *R. buccinifera*, *macrostachya*, *physoloba* (Synops. p. 254. n. 3) und *xalapensis* (Synops. p. 255. n. 6).

Diese Eintheilung, in der einzelne *Radula*-Arten, die ich nur steril kenne, nicht genannt sind, hat vielleicht noch die eine oder andere *Radula* am unrechten Orte aufgezählt, aber es fehlte mir manchmal an vollständigen Exemplaren, und ich muss deshalb glücklichere Herbarien-Besitzer um die Berichtigung dieser Skizze bitten.

3. Ueber *Riccia Klinggraeffii*.

(Mohl u. Schldl. Bot. Ztg. 1859. p. 88.)

Durch fortgesetzte Beobachtung ist es Herrn Hugo von Klinggraeff gelungen, den Uebergang der *Riccia Klinggraeffii* in *Riccia fluitans*, wie ihn Hampe bereits vermuthete, aufzufinden und durch an Herrn Professor v. Schlechtendal eingesandte Exemplare überzeugend zu documentiren, so dass durch *R. Klinggräffii* fernerhin nur eine bis jetzt unbekannte Farbenvarietät von *R. fluitans* bezeichnet werden kann.

Abnorme Pflanzen-Bildungen.

Fremde und eigene Beobachtungen,

mitgetheilt von

D. F. L. v. Schlechtendal.

An einem starken Exemplare des *Caladium auritum* im bot. Garten zu Gent und einem jungen davon abstammenden in der Sammlung des Präsidenten der k. Ackerbau- und botanischen Gesellschaft zu Gent, Herrn Van den Hecke, sah Prof. Lemaire *), dass alle Blätter auf der untern Seite der Mittelrippe, nach der Mitte hin, aber an Länge und Breite abändernd (mit einer Breite von ungefähr 10—15 Millim.), eine blattartige rinnenförmige Ausbreitung trugen, welche dieselbe Textur und dieselbe doppelte Färbung wie die Blätter, von denen sie ausging, zeigte. Es waren augenscheinlich abortirte Blätter, deren Verhalten in physiologischer Beziehung, wie Hr. Lemaire meint, sehr schwer zu

*) L'Illustration horticole etc. rédigé par Ch. Lemaire et publié par Ambr. Verschaffelt. Juillet 1860. Miscellanées p. 46.

erklären sein dürfte. Schon früher hatte derselbe ein anderes Beispiel dieser unten auf dem Mittelnerven stattfindenden Blätterverbindung bei *Gesneria spicata* gesehen, welche er damals *Phyllocollie* nannte.

Ein Paar andere, nicht weniger ausserordentliche Fälle hat Hr. Prof. Lemaire in jener Sammlung des Hrn. Van den Hecke und der des Hrn. Verschaffelt gesehen. Die meisten der grossen und schönen Blätter einer kräftigen Pflanze von *Heterocentron macrodon* zeigten nach der Mitte hin, aus der obern Seite der Mittelrippe hervortretend, sehr kleine (0,006—10 hoch), einzelne, oder gedoppelte, aufrechte Blättchen, ganz von der Gestalt dessen, aus welchen sie hervorgingen. — Bei einer der hübschen hybriden Varietäten von *Begonia*, welche sich durch ihr reiches und mannigfaltiges Blattcolorit auszeichnen, sah Hr. Lemaire auf der Spitze eines Blattstiels zwei mit ihren unteren Flächen gegen einander liegende, am Grunde verwachsene, an der Spitze freie, vollkommen entwickelte Blätter, welche, mit demselben gleichen Farbenglanz versehen, sich nur dadurch unterschieden, dass das zweite etwas kleiner war, als das eigentliche.

Endlich sah Hr. Prof. Lemaire in jener oben genannten Sammlung eine prächtige aus Saamen gewonnene hybride *Amaryllis* (*Hippeastrum*), bei welcher eins der 6 Staubgefässe sich in ein 7tes Perigonblatt in der Weise umgewandelt hatte, dass die Färbung und Länge gleich, die Breite etwas geringer war, und dass der stark keilartig vortretende Mittelnerv mit einer ganz normalen Anthere endigte.

Wir bemerken zu diesen Beobachtungen, dass wir den Fall einer blattartigen Ausbreitung längs der untern Seite des Mittelnerven auch bei dem Blatte einer *Saxifraga crassifolia* vor mehreren Jahren im bot. Garten zu Halle gesehen haben; dass die Auswachsungen kleiner Blätter auf der obern Seite der Mittelrippe bei einer Form des Kohls (*Brassica oleracea*) häufig, in verschiedener Ausbildung und sich bei der Aussaat erhaltend, vorkommen; dass die Bildung von vollständigen Blattflächen auf der Spitze des Petiolus zu den grossen Seltenheiten gehört, aber doch schon gesehen ist, mir aber bis jetzt nicht vorkam; dass endlich dieselbe oder ähnliche Umwandlungen der Staubgefässe in Perigonblätter nicht selten bei Tulpen sind.

Hinzufügen wollen wir die Beobachtung einer Blume, der *Stachys excelsa* Hort. P., bei welcher der Mittellappen der Unterlippe sich verdoppelt hatte, so dass zwei gleich grosse Lappen sich an der Stelle befanden, wo sonst der einfache steht, welche beide auch zusammen viel breiter waren als der einfache. Auch ein Staubgefäss, dem des 2ten Paares ähnlich gebildet, fand sich unter dem zwischen diesen beiden Mittellappen befindlichen Einschnitte, so dass also 5 Staubgefässe vorhanden waren: der unpaare wie gewöhnlich fehlte, während in der ganzen übrigen Blume keine Störung dadurch herbeigeführt war.

Eine andere Art der Vermehrung der Theile einer gamopetalen Corolle beobachteten wir bei *Stachys coccinea* Jacq. Bei dieser Art ist die Oberlippe gewöhnlich ungetheilt, es kommt aber vor, dass ein kleinerer oder tieferer Einschnitt dieselbe stumpf 2-lappig macht. An einer solchen tief stumpf 2-lappigen Oberlippe befand sich innerhalb gerade vor der Spalte ein ebenfalls stumpfer, dritter Lappen, welcher sich nach unten keilförmig verschmälernd, tiefer herab in die Substanz der Blumenkrone verlief und offenbar die Stelle des unpaaren Staubgefässes einnahm, welches bei den Labiaten sonst nie vorhanden ist.

Literatur.

Aufzählung der auf einer Reise durch Transkaukasien u. Persien gesammelten Pflanzen, in Gemeinschaft mit Dr. **E. Boissier** in Genf bearbeitet, von Dr. **F. Buhse** in Riga. Nebst einleitendem Reiseberichte, mehreren Beilagen, einer Karte und Pflanzenabbildungen. Moskau. Gedruckt bei W. Gautier. 1860. 4. LXVII S. Reisebericht, 246 S. Pfl.-Verz., LV S. Beilagen, 2 S. Berichtigungen z. Pfl.-Aufzählung, nicht paginirt, II S. Index iconum, 10 lith. Tafeln m. Pfl. u. 1 Karte.

Wie das Vorwort besagt, hatte das Ziel der Reise Transkaukasien sein sollen, bei einem mehrwöchentlichen Aufenthalte in St. Petersburg fasste der Verf. den auch bald ausgeführten Entschluss, Persiens wenig gekannte Pflanzenwelt zu untersuchen. Aber aus diesem Grunde unvorbereitet auf deren Studium abreisend, dabei nicht unterstützt von einem sachkundigen Begleiter, daher auf sich selbst beschränkt und während der Reise gestört durch Krankheit, erscheint dem Reisenden die von ihm auf der zweijährigen Reise (1847—49) erreichte wissenschaftliche Ausbeute nicht reich genug, obwohl sie, wie wir sehen werden, keineswegs unbedeutend ist. Von der mineralogisch geognostischen Sammlung hat Dr. Grewingk in den Verh. d.

Russ. Mineral. Gesellsch. Mittheilung gemacht; über den Gang der Reise hat der Verf. selbst im Bulletin von Moskau kurz berichtet; die Bearbeitung der Pflanzen hat er der Durchsicht und Feststellung **E. Boissier's** unterworfen; in den Beilagen hat er endlich die gesammelten Insekten, Bodenanalysen, meteorologische Beobachtungen und Höhenmessungen niedergelegt, und auf der Karte, welche, von Dr. **Grewingk** gezeichnet, hier wieder erscheint, sind einige Ortsnamen mehr eingezeichnet, und der Versuch gemacht, durch Farben die Vegetation, namentlich die geringe Verbreitung der Holzgewächse und Grasländereien, anschaulich zu machen, ausserdem aber auch sein Reiseweg gezeichnet. Der Reisebericht nennt überall die wichtigern, oder noch nicht bis dahin gefundenen Pflanzen, welche dem Verf. aufstiessen, giebt über die Kulturpflanzen Auskunft, nennt besonders die den Wald oder die lichten Gehölze bildenden Sträucher und Bäume, wie sie das Laub- oder Nadelholz zusammensetzen. Es sind diese Zusammenstellungen auch in der Beziehung für uns interessant, weil wir daraus sehen, dass neben mehreren bei uns wildwachsenden, oder in unseren Gärten ganz ohne, oder mit einiger Bedeckung, fortkommenden Holzgewächsen noch andere dort wachsen, von welchen man erwarten könnte, dass sie ebenso gut unsere klimatischen Verhältnisse ertragen werden, vorausgesetzt, dass ihnen der angemessene Boden und die ihnen zusagende Menge von Feuchtigkeit geboten würde. Jedenfalls aber besitzen jene Gegenden noch manche krautige in unsere Kulturen aufzunehmende Pflanze. Die gefundenen Pflanzen enthalten gegen 190 bisher noch nicht aufgefundene neue Gewächse, welche 43 verschiedenen Familien angehören. Auch die Kryptogamen sind in der Sammlung vertreten, denn wir finden deren 177 Arten aufgezählt, unter welchen 17 Gefäss-Kryptogamen, 43 Laub- und 6 Lebermoose, 31 Algen, 47 Flechten und 33 Pilze sind. An Monocotylen zählten wir 256 Arten, unter welchen die Gräser und Liliaceen die reichsten an Arten sind. Dicotylen sind 1534 von uns gezählt, unter welchen die Compositen 239 Arten, die Leguminosen 150, die Cruciferen 146, die Labiaten 99, die Umbellaten 74, Asperifolien und Scrofularinen je 67 zählen, die Ranunculaceen 51, die Chenopodeen 50. Abgebildet sind 18 der neuen Arten. Hieraus ergiebt sich, dass des Verf's Reise doch ganz hübsche Resultate und namentlich auch für die Pflanzengeographie gegeben hat. Da der Verf. den Druck nicht selbst überwachen konnte, so haben sich eine Menge Druckfehler eingeschlichen, von denen wir schon eine grosse Anzahl im Buche selbst verbessert vorfinden, zu welchen uns der Verf. noch folgende weitere Verbesserungen mittheilt, die wir hier folgen lassen.

Seite XIII Z. 4 v. u. l. 10000 st. 1000.
– XIV – 18 v. o. l. ***sind*** st. ist.
– – – 7 v. o. l. ***XV*** st. 35.
– – – 9 v. u. l. ***XV*** st. 31.
– XV – 10 u. 11 v. u. l. ***Onobrychis*** st. Phobrychis.
– – – 2 v. u. nach „1½" schalte ein: ***Stunden.***
– XXIII – 2 v. u. nach „rechts" schalte ein: ***vom.***
– XXIX – 19 v. u. l. ***un***ausgewachsenen.
– – – 5 v. u. l. ***aus***gehängte.
– XXXI – 11 v. o. l. ***den von demselben*** st. denselben.
– – – 11 v. u. l. ***WSW*** st. WSO.
– XXXVI – 13 v. u. l. ***einschiessenden.***
– XLIV – 17 v. u. l. ***macrosemius*** st. macrosperus.
– LVIII – 11 v. u. l. ***ungeordnete*** st. untergeordnete.

– 36 Z. 11 v. o. vor „planis" schalte ein: ***foliis.***
– 63 – 17 v. o. l. ***brevibus*** st. brevioribus.
– 65 – 3 v. o. l. ***laxissimis*** st. latissimis.
– 72 – 9 v. o. l. 6—15 st. 6—5.
– 98 – 2 v. u. l. 1—1½ st. 1—½.
– 110 – 9 v. u. nach „(stipulisque)" schalte ein: ***quaternis.***
– 113 – 6 v. o. l. ***nervi*** st. nervosa.
– 114 – 4 v. u. l. ***hirto-scabriusculis.***
– – – 3 v. u. l. ***inferne*** st. interne.
– 128 – 15 v. o. l. ***viscidulam*** st. viridulam.
– 138 – 14 v. o. l. 5 st. 2.
– 139 – 10 v. u. l. 1½—2½ st. 1½—½.
– 142 – 3 v. o. hinzuzufügen: Folia 1½—2 pollices longa, 4—5 lineas lata. Scapus 6—8 pollicaris, capitula magnitudinis eorum ***Leont. autumnalis.*** Characteres carpici e speciminibus junioribus non eruendi. — Species ex affinitate ***Cr. oporinoidis*** et ***Cr. athoae.***
– 162 – 9 v. o. nach „vix" schalte ein: ***ultra.***
– 169 – 3 v. o. nach „bracteisque" schalte ein: ***nervoso —***
– 175 – 5 v. u. nach „hirsuto" schalte ein: ***superne.***
– 196 – 17 v. o. nach „angulato" schalte ein: ***paullo.***
– 211 – 15 v. o. nach „acuminata" schalte ein: ***margine.***
– 227 – 4 v. u. nach „radice" schalte ein: ***dense.***
– 230 – 16 v. u. nach „tertia" schalte ein: ***parte breviori.***
– 232 – 14 v. u. l. ***vaginis margine*** st. vagine.
– – – 5 v. u. nach „densius" schalte ein: ***plumosis.***

– XXV der meteorol. Beob. l. Goerabawend Pass (ca. 50 Fuss unter etc.).
– XXXIX—XLVI sind die Temperatur-Angaben in die Columne überschrieben: „***Thermoter*** etc. ***trocken***" zu übertragen.

Les Insectes nuisibles et les Oiseaux. Discours sur l'utilité des Oiseaux dédié à la

jeunesse et aux Sociétés d'agriculture par **Frédéric de Tschudi,** président de la Société d'agriculture du canton de Saint-Gall, traduit de l'allemand avec l'autorisation de l'auteur par Madame **C. A.-D.** Deuxième édition française. Neuchâtel et Paris. Neuchâtel. — Imprimerie Marolf. 1860. gr. 8. pag. 32.

Diese zunächst für die deutsche Schweiz geschriebene Abhandlung verdiente ihrer Gemeinnützigkeit wegen ins Französische übertragen zu werden. Man verdankt diese Uebersetzung zwei der beiden Sprachen vollkommen kundigen Damen, der Frau **Caroline Auger-Dierstein** aus Bischwyler und einer Wadtländerin, der Diaconissin **Henriette Reymond**. Der Verfasser gehet von dem Satze aus: ohne Pflanze kein Thier („*sans plante, pas d'animal*"). Er weist nach, wie die Pflanzenwelt die Grundlage und die Bedingung eines jeden höhern Organismus bildet. Darum ist Alles in der Natur zunächst auf die Erhaltung des Gewächsreiches berechnet. So z. B. ist in der Schweiz nur der dreizehnte Theil der dort einheimischen Vögel auf vegetabilische Nahrung angewiesen. Aehnliche Verhältnisse finden bei den dortigen schädlichen Insecten statt. Da es nun vorzugsweise den Vögeln obliegt, gleichsam die Polizei in der Natur zu verwalten („*Les oiseaux exercent la police dans la nature*"), d. h. die einmal bestehende Ordnung aufrecht zu halten, so folgt daraus selbstredend, wie verwerflich es erscheint, die nützlichen Vögel muthwillig zu tödten. Dieser Muthwille herrscht leider als Nationalsitte, oder besser gesagt, als Nationalwuth, in Italien; wo man nur noch selten einen Singvogel antrifft. In einem kleinen District am Lago maggiore werden jährlich an 70,000 kleine Singvögel getödtet und in der Umgegend von Verona, Bergamo und Brescia berechnet man auf mehrere Millionen die Anzahl der kleinen Vögel, die im Herbste dort erschossen oder erwürgt wird. Seite 13 heisst es: „*vers le sud c'est la même chose; l'extermination atteint des multitudes innombrables.*" Diese Unsitte dringt bis in die Schweiz; denn die Tessiner lauern am St. Gotthard und an den graubündener Bergen den über die Alpen wandernden Sängern der Lüfte auf. Es giebt indessen zwei sichere Mittel diesem, auch ausserhalb Italien, herrschenden Frevel abzuhelfen; einmal für die Vermehrung der einheimischen Vögel zu sorgen und alsdann den Wandervögeln einen besseren Schutz während ihres Sommeraufenthalts zu gewähren. Dadurch beugt man am besten dem Ueberhandnehmen der schädlichen Insecten vor, die oft Gärten, Aecker, Wiesen und Wälder verheeren. Von diesen Verwüstungen in den letzten Jahren werden warnende Beispiele aus verschiedenen Theilen von Deutschland, England und Nordamerika angeführt und die Vögelgattungen genannt, die am meisten dazu beitragen, die Vermehrung der Raupen und Insecten in ihren natürlichen Schranken zu halten. Den Leser wird die Anmuth dieses lehrreichen „Discours" fesseln. *H — l.*

Schriften der Kön. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Erster Jahrg. Erste Abth. Königsberg 1860. In Commission b. Gräfe u. Unzer. 4. XVI u. 98 S. Abhandl., 21 S. Sitzungsber. u. VII Tafeln.

Vorangeht diesem neuen Versuche der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Preussen, ihre Abhandlungen selbstständig herauszugeben, ein Abriss der Geschichte der Gesellschaft nebst angehängtem Verzeichniss ihrer Mitglieder und ihres Vorstandes. Unter den Vorträgen sind einige, welche sich auf Botanik beziehen.

Ueber die Bernstein- und Braunkohlenlager des Samlandes. Erste Abhandl. Von Prof. Dr. **G. Zaddach.** S. 1—44. u. IV Tafeln. Nachdem der Verf. von dem, was bis jetzt zur Ermittelung der Verhältnisse, unter denen der Bernstein einst erzeugt wurde, der Kenntniss der Pflanzen- und Thierformen, welche jener Zeit angehörig waren, der Lagerungsverhältnisse an der Ostpreussischen Küste, in denen er in gegenwärtiger Zeit gefunden wird, geschehen ist, eine übersichtliche Darstellung gegeben hat, liefert er eine genaue durch Abbildungen verdeutlichte Beschreibung der Fundorte und der Schichtungsverhältnisse, unter denen die Bernstein führende Schicht vorkommt, und bespricht die daraus sich ergebenden Schlussfolgerungen. Es ist dabei auch noch eine Untersuchung der Braunkohlenlager und der in einer dabei befindlichen Lettenschicht bis jetzt aufgefundenen Pflanzenreste, welche sich alle als einem Laubholzwalde angehörig herausgestellt haben, unter denen die Blätter einer neuen *Populus*-Art, von **Heer** mit dem Namen *P. Zaddachii* belegt, hier abgebildet und beschrieben sind. Andere Reste verschiedenen anderen Familien angehörend sollen später abgebildet werden.

Einige Pelorien (*Orchis latifolia* L., *Columnea Schiedeana* Schldl., *Digitalis purpurea* L.). Von **Rob. Caspary.** S. 59—65. u. Taf. VI. Die in der Ueberschrift genannten Pflanzen hatten mehr oder weniger vollständige Pelorien gebildet, von denen

die der *Columnea* auf der beigegebenen Tafel abgebildet, die der *Digitalis*, wie der Verf. am Schlusse bemerkt, schon von **Vrolik** in der Regensburger Flora abgebildet und beschrieben ist, welche er jedoch von einem ganz verschiedenen Gesichtspunkte aus betrachtet hat. Sie war zu jener Zeit in den Gärten verbreitet und erhielt sich bei der Aussaat, wenn auch nicht immer, und war nicht stets auf gleiche Weise beschaffen.

Bulliarda aquatica DC. Von **Robert Caspary**. S. 66—91. Taf. V. VI. VII. Die im Herbst 1848 durch Hrn. Stadtrath **Hensche** an dem Ufer eines Teiches bei Rauschen entdeckte *Bulliarda aquatica* hat Hrn. Prof. **Caspary** Veranlassung gegeben, diese kleine und seltene Pflanze auf das allergenaueste anatomisch und physiologisch zu beschreiben und mit allen Einzelheiten abzubilden, dann das Geschichtlich und die Verbreitung, so wie das Systematische darzulegen.

Ueber Sonnenrisse. Von **Robert Caspary**. S. 92 bis 94. Mittheilung von Beobachtungen, welche Hr. Gutsbesitzer **Busolt** an Lindenbäumen in Bezug auf Risse und Austrocknung der Rinde und Cambialschicht, die durch die Einwirkung der Sonnenstrahlen hervorgebracht sein mussten, gemacht hat (vgl. bot. Ztg. 1857. S. 153).

Ueber ein angebliches in Neu-Granada im Thale des Magdalenenstroms aufgefundenes grosses Lager v. Bernstein. Von Dr. **W. Schiefferdecker**. S. 95—98. Es wird wahrscheinlich gemacht, dass dieser angebliche Bernstein nur Copal-Gummi sei.

Es folgen nun noch die Sitzungsberichte, in welchen Prof. **Caspary** über Mikroskope und einige andere Gegenstände Mittheilungen macht. *S—l.*

Kurze Notiz.

In Böhmen benutzt man wohl die grossen Exemplare der *Polyporus*-Arten, wie die des *P. igniarius* und *fomentarius*, indem man sie umwendet, so dass die Fruchtseite nach oben steht, diese dann aushöhlt und den Pilz mit der Seite, mit welcher er dem Baume ansass, irgendwo, z. B. an eine Wand befestigt, um Pflanzen, namentlich herabhängende und nicht viel Wasser bedürfende, darin im Zimmer zu kultiviren, also wie einen natürlichen Topf.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 2. 11. Januar 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber Fruchtbau und einige Gattungen der Doldengewächse.

Von

L. C. Treviranus.

1.

Wenn wir den Doldenpflanzen eine angewachsene Kelchröhre beilegen, so rechtfertigt die Anatomie bekanntlich eine solche Bestimmung nicht durchaus. Am Durchschnitte der halbreifen Frucht sieht man die beiden Saamenanlagen von einer dreifachen Zellensubstanz umgeben, einer äusseren, Chlorophyll führenden, welche auch die Rippen und Flügel bildet, einer mittleren, welche manchmal dick und schwammig, wie bei *Cachrys* und *Prangos*, oft aber kaum wahrnehmbar ist, und einer innersten, welche die harzführenden Gänge enthält, und die, da sie in die Griffel übergeht, betrachtet werden muss, als das Pericarp vertretend. Allein diese drei Substanzen bilden ein Continuum (Jochmann Umbellif. struct. et evolutio. 23. t. III. f. 19. 24.) und nur durch künstliches Zerreissen der lockern Mittelsubstanz stellen die zwei Häute sich dar, welche Jos. Gärtner u. a. bei dieser Frucht annehmen. Auf eine augenfälligere Weise aber zeigt sich der angewachsene Kelchtheil gesondert bei *Pleurospermum*, indem die Trennung der beiden Fruchthäute gegen die Reifezeit von selber geschieht, wie unter den Rubiaceen auch bei der Gattung *Bikkia* dann der Kelch sich löset (Candoll. Mém. Umbellif. 10. Prodr. IV. 405.). Bei *Echinophora spinosa* konnte Heyland die Zipfel desselben von da an, wo sie aufhören, frei zu sein, abwärts an der reifen Frucht verfolgen und absondern, so dass der Kelch hier sichtlich aus einem angewachsenen Theile und einem freien bestand (Candoll. l. c. t. XVI. f. 5. 6.). Bei *Echinoph. tenuifolia*, wo der behaarte Kelch am untern Theile der Frucht fehlt, am oberen stumpf und ohne Zähne ist, war dieses schwerer von mir darzustellen. Bei *Bowlesia lobata* R. P. nimmt nach Torrey und Gray (fl. N. Amer. I. 461.) der Saame von jedem der beiden Früchtchen nur einen Theil ein, so zwar, dass der Querschnitt eines Früchtchen zwei Zellen erkennen lässt, wovon die eine (innere) durch den Saamen ausgefüllt wird, die andere (äussere) leer ist, vermöge Nichtzusammenhängens des Kelches daselbst mit dem Früchtchen. In A. Richard's Monogr. Hydrocotyl., wo auch die Characteristik der Frucht von *Bowlesia*, geschieht dieses merkwürdigen Umstandes keine Erwähnung, den ich durch eigene Beobachtung bestätigen kann. Die Höhle jedes der beiden Ovarien hat schon bei noch haftenden Corollenblättern eine Querwand, wodurch ein äusseres Fach entsteht, welches leer bleibt, und ein inneres, worin sich das Ey zum Saamen entwickelt. Diese Querwand hat den characteristischen punktirten Bau der innersten Hautlage des inneren Fachs, welche im äussern durchaus fehlt, so dass die Rückenwand des Früchtchen hier durch den blossen Kelch gebildet ist, wo er bei trockner Frucht unregelmässige Vertiefungen zu bilden pflegt.

2.

Im Allgemeinen sind die beiden Früchtchen, woraus die Umbelliferen-Frucht besteht, gleich gebildet. Ein Blick auf die zahlreichen Abbildungen, welche Gärtner, Schkuhr, Hoffmann, Gaudin, De Candolle, Koch, Bischoff, Arnott u. a. von Durchschnitten gegeben haben, überzeugt davon. Allein nicht immer ist dieses der Fall, und da die naturgemässe

Lage dieser Frucht die ist, dass das eine Früchtchen der Mitte der Dolde, das andere dem Umfange zugekehrt ist, sie also wie Aeusseres und Inneres sich verhalten, so bemerkt man, dass das innere Früchtchen nicht nur häufig abortire, sondern auch, wenn es zu gleicher Vollkommenheit, wie das äussere, gelangt, verschieden gebildet sei. Der erste Fall findet sich regelmässig bei manchen Gattungen, von denen ich nur *Lagoecia*, *Actinotus*, *Arctopus*, *Echinophora* nenne, so wie die Tasmannische Gattung *Hemiphues*, wo die Frucht dadurch einsaamig wird, dass der eine Saame dem andern „einverleibt (incorporatum)" ist (J. D. Hooker Fl. Tasmann. I. 156. t. 36.). Sporadisch aber geschieht sie bei vielen andern, zumal wenn etwas Fehlerhaftes in den Einflüssen die vollständige Ausbildung der Gesammtfrucht hindert. Hierher gehört, was A. P. De Candolle bei *Dimetopia* beobachtete und woraus er den Character und den Namen der Gattung hernahm (Prodr. IV. 71.). Denn dass die ungleiche Beschaffenheit der beiden Früchtchen hier bloss in der Unvollkommenheit des Exemplars, so wie in der Unreife und einem partiellen Verkümmern der Frucht ihren Grund hatte, ergiebt sich aus vollständig ausgebildeten Pflanzen, wo beide Früchtchen gleich beschaffen sind. Auch bei *Torilis nodosa* wird manchmal eine solche Verschiedenheit angetroffen, die offenbar in den genannten Ursachen ihren Grund hat. Aber auch der zweite Fall kommt vor. Chamisso und Schlechtendal haben davon Beispiele gegeben an zwei Capischen Gattungen: *Heteromorpha* (Linnaea I. 385. T. 5. f. 2.) und *Anesorhiza* (Das. 398. f. 4.). Bei *Heteromorpha* hat das innere Früchtchen einen Rückenflügel und zwei Randflügel, das äussere zwei Rückenflügel und keine Randflügel. Bei *Anesorhiza* haben beide Früchtchen Randflügel, aber das eine nur einen Rückenflügel, das andere deren zwei. Ein weiteres Beispiel giebt die Gattung *Pentaptera* Reut. (Fl. de Zant. in Mem. Genev. VIII. 302. t. 5.), deren Frucht am äussern Früchtchen zwei Rückenflügel hat, am inneren deren nur einen. Auch bei *Thaspium barbinode* DC. (*Ligusticum* Mx., *Smyrnium* Muehl.), welches ich lebend beobachtete, zeigt sich diese Ungleichheit. Die Frucht hat fünf breite Flügel und eben so viel schmale. Jene, welche den fünf Kelchzähnen entsprechen, sind an dem Früchtchen, welches ich für das innere halte, einer an der Mittelrippe, zwei am Rande befindlich, am äussern aber zwei an den Seitenrippen. Von den schmäleren stehen am innern Früchtchen zwei auf den Seitenrippen, am äusseren einer an der Mittelrippe und zwei am Rande, die aber in ihrer Breite zwischen diesen und jenen das Mittel halten. Als inneres Früchtchen habe ich hierbei mit De Candolle dasjenige bezeichnet, welchem auf die angegebene Weise drei Kelchzähne entsprechen, als äusseres das, wozu deren zwei gehören. Ist aber damit eine Verschiedenheit beider in den Flügeln verbunden, so muss die fernere Beobachtung lehren, ob dieses constant sei, denn von der Frucht des *Thaspium barbinode* äussern Torrey und Gray: „Some (times) all the ribs are equally winged" (L. c. I. 616.). Auch bei *Angelica verticillaris* bemerkte ich die Ungleichheit der Früchtchen, dass am einen die mittlere Rippe, am andern der nemlichen Frucht die beiden seitlichen mehr hervortraten, indem sie in einen der Kelchzähne verliefen.

3.

Pimpinella aurea und *ramosissima* DC. sind nach Boissier (Pl. Aucher. Ann. Sc. nat. 3. Sér. I. 134.) einander sehr nahe und beider Blätter und Früchte nicht glatt, wie sie beschrieben werden, sondern behaart. Die erste nennt er *Reutera flava*, indem er damit die *Pimpin. flava* C. A. Mey. (It. Caucas. n. 1073.) verbindet, was auch von Ledebour (Fl. Ross. II. 256.) nach Meyer's eigenem Anrathen geschehen. Was ich von *P. aurea*, sowohl an von mir gebauten Exemplaren, aus Saamen, die Dr. Fischer mitgetheilt, als an solchen, welche Szovits in Armenien gesammelt, besitze, hat unbehaarte Blätter und glatte Früchte, die nach Meyer einen grauen Ueberzug haben; auch waren bei mir die Blüthendolden stets aufrecht, welche Meyer angiebt als vor dem Aufblühen nickend. Es ist also den genannten Characteren kein besonderer Werth beizulegen. Auch ist die Gattung *Reutera* selber (Boiss. Elench. nov. It. Hispan. 33.) kaum anders, denn durch gelbe Blumenblätter, von *Pimpinella* unterschieden und zu Boissier's *Reutera gracilis* oder *R. procumbens* gehört ohne Zweifel *Pimpinella rupestris* Bory, welche bei De Candolle unter den speciebus non satis notis steht.

4.

Athamanta verticillata Smith Prod. Graec. ist von diesem an mehreren Orten des Prodromus IV. erwähnt, nemlich 157 als var. ε. (vermuthlich ist var. γ. gemeint) von *Libanotis vulgaris* und 151 als Synonym von *Lib. verticillata*, indem er zugleich 155 bei *Atham. ramosissima* erwähnt, dass er diese, gesammelt an felsigen Orten in Dalmatien, auch unter dem, von Portenschlag ihr mit Unrecht gegebenen, Namen *Atham. verticillata* erhalten habe. In einer wenig zu allgemeiner Kunde gekommenen Schrift (Symb. phytolog. 28.) habe ich die, wie ich glaubte, Sibthorpische Pflanze nach Exemplaren beschrieben, welche Dr. Fleischer bei Smyrna gesammelt hatte, aber diese ist von *Atham.*

ramosissima ganz verschieden. Später wurde mir von Hrn. Prof. Fée zu Strassburg auch die *Libanotis verticillata* DC. zu Theil, nemlich die bei Bayonne vorkommende Pflanze, wovon De Candolle sagt, dass sie mit der Abbildung der Fl. Graeca ganz übereinstimme. Diese jedoch, welche vielleicht mit grösserm Rechte als eine zwerghafte Form von *Libanotis vulgaris* betrachtet werden kann, ist meines Erachtens nicht die *Ath. verticillata* der Griechischen Flor. Letztere hat vielmehr die Stengelbildung, Verzweigung, Blattform und anderes von *Lophosciadium meoides* DC. (Prodr. IV. 207. Mém. Ombellif. t. 7. Boissier l. c. 326.) und ich würde sie unbedenklich für diese halten, wären nicht Hüllblättchen und Früchte von anderer Bildung, nemlich jene kurz und pfriemenförmig, die bei *Lophosciadium* gross und ey-lancettlich sein sollen, diese vom Rücken etwas zusammengedrückt und daselbst mit drei gerundeten Rippen versehen, ohne eine Spur von „zurüchgebogenen Schuppen“, deren Form nach De Candolle's Beschreibung und Abbildung die Rückenflügel angenommen haben. Aber dieser Umstand bedarf einer nochmaligen Prüfung gar sehr. Nach Boissier nemlich (a. a. O.) wird der Anschein davon durch eine wellenförmige Biegung der Flügel hervorgebracht; nach Grisebach aber (Spicil. Rumel. I. 373.) gehört die von De Candolle abgebildete Frucht überall nicht zu *Lophosciadium*, welches jenem zufolge dieselbe ganz wie *Ferula sylvatica* B. hat, womit er deshalb auch jenes vereinigt.

5.

Die Pflanze, welche ich in genanntem Werke (42) als *Thapsia scabra** nach einem unvollständigen Exemplare beschrieben habe, ist eine der beiden Arten der von Boissier unter der Benennung *Meliocarpus* (L. c. II. 84.) aufgestellten Gattung. Da mir die Frucht nur in einem sehr unreifen Zustande bekannt war, so äusserte ich sogleich einen Zweifel an der Richtigkeit meines Gattungsnamens. Boissier, der sie reif sammelte, sagt mit Recht, dass die Gattung zu den merkwürdigsten der Familie gehöre. Jedes Früchtchen, einer umgekehrten Eschenfrucht ähnlich, hat einen oberen, stielrunden Theil, der allein den Saamen enthält, und einen unteren, etwas längeren und breiteren, platterhabenen, der aus blossem Zellgewebe besteht, mit darin verlaufenden Gefässbündeln. Boissier nennt diesen den „zungenförmigen Anhang“, welcher durch das verlängerte schwammige Pericarpium gebildet sei. Aber dann müsste sich diese Anwesenheit des Pericarps durch eine Höhle oder durch eine Zellenlage von besonderm Bau zu erkennen geben. Dieses ist jedoch nicht der Fall, sondern der Anhang besteht ganz aus gleichförmigem, ununterbrochenem Zellgewebe, welches unmittelbar in die äussere Bekleidung des oberen Theiles der Frucht übergeht; ich halte ihn daher für den Kelch, der abwärts bis zum Fruchtstiele einen platterhabenen Fortsatz bildet, aufwärts die Höhle für Pericarp und Saamen einschliesst. Jede der partiellen Dolden besteht aus vier bis sechs fruchtgebenden und doppelt so vielen männlichen Blumen.

6.

In der zweiten Ausgabe von Hoffmann Genera Umbelliferarum, welche 1816 erschien, finden wir zwei von F. Fischer im J. 1812 aufgestellte neue Umbelliferen-Gattungen, *Conioselinum* und *Callisace*. *Conioselinum* (L. c. 185. tab. til. f. 5.) hat nur eine Species, *C. tataricum*, welcher Trivialname später verlassen und mit dem von *C. ingricum* im Pflanzenverzeichnisse des Petersburger Gartens, welchem Fischer indessen als Director vorgesetzt ward, vertauscht wurde. Dass das *C. tataricum* (*ingricum*) die nemliche Pflanze sei mit *Conioselinum Fischeri* K. Syn. Germ und *Selinum Gmelini* Ldb. habe ich in den Symb. botan. 31 dargethan, so wie dass der letzte dieser Namen, welcher der älteste ist, auch der beste sei, und deshalb erhalten werden müsse. Es haben jedoch meine Gründe keine Berücksichtigung gefunden, denn einmal eingedrungene Namen werden, als wären es Personen, nicht leicht wieder beseitigt, was die bedenken mögen, die immer bereit sind, solche einzuführen. *Conioselinum univittatum* Turcz. (Fl. Baical. Dahur. 2. XVIII.) weicht davon nach Turczaninow's eigener Erklärung nicht ab und auch sein *Coniosel. xenolophioides* und *Con. longifolium* (L. c.) scheinen nur schwache Abarten. Weiter ist, nach den Untersuchungen von Ruprecht (C. Muell. Syn. pl. nov. II. 72.), *Coniosel. gayoides* Less. Ldb. die nemliche Pflanze mit *Pachypleurum alpinum* Led. (Fl. Alt. I. 296.) und dieses wiederum die nemliche, wie schon Reichenbach und Koch angegeben, mit *Gaya simplex* Gaud. (*Ligusticum simplex* L.). Die Abbildungen der letzten bei Jacquin und Villars sind zwar herzlich schlecht, auch die von Allione und Gaudin nicht viel besser, doch ist die Pflanze in den höheren Alpen gemein und die von Ledebour aus dessen Abbildung, getrockneten Exemplaren und Saamensendungen hinlänglich bekannt. Ebenso wenig geben die etwas grösseren Früchte des *Pachypleurum* einen wesentlichen Unterschied her, denn ich besitze deren durch Ledebour, welche mit denen von *Gaya simplex* in der Grösse ganz übereinkommen. Was endlich *Conioselinum? canadense* Torr. Gr. (L. c. I. 619.) betrifft, so passt diese Pflanze nach der Verff. eige-

nen Erklärung nicht gut in diese Gattung und wurde daher schon von Sprengel und De Candolle zu *Selinum* gebracht. Diesem nach verdienen *Conioselinum* und *Pachypleurum* nicht als Gattungen beibehalten zu werden und das nemliche gilt von *Czernaeffia* Turcz. (L. c. *Conioselinum Tschernaeffia* Fisch. Mey.), welche, gleich *Selinum Gmelini*, nur in der Zahl der Vitten von *Selinum Carvifolia* L. abweicht.

7.

Von der Gattung *Callisace* hat Hoffmann den Character (L. c. 170. tab. tit. f. 18.) kurz angegeben, ausführlicher De Candolle (Prodr. IV. 184.) und dieser ward von Ledebour (Fl. Ross. II. 316.) und Turczaninow (L. c. I. 305.) unverändert beibehalten. Hiernach ist der Umkreis der Frucht bei *Angelica* oval, bei *Callisace* fast kreisförmig mit einem starken Ausschnitte der Basis und liegen die Seitenflügel der beiden Früchtchen, welche bei *Angelica*, *Archangelica* und *Ostericum* mehr oder minder klaffen, bei *Callisace* genau an einander, auf welchen letzten Umstand besonders Turczaninow Gewicht legt, „um die Gattung von allen Angeliceis zu unterscheiden.“ Allein bei *Angelica lucida* L. haben die Früchte vollkommen die Rundung, wie bei *Callisace*, und auch bei *Angelica sylvestris* nimmt man deren von dieser Form häufig wahr. Die klaffenden Randflügel finde ich auch bei *Callisace*, wobei zu bemerken, dass dieses Merkmal erst an der trockenen Frucht sich darstellt und daher oft nicht wahrgenommen wird, so lange dieselbe noch frisch ist. Demzufolge eignet auch *Callisace* sich nicht zu einer selbstständigen Gattung und um so weniger, als die einzige mit Sicherheit bekannte Art (denn von Hoffmann's *Call. ruthenica* und *C. Schiverekii* kennt man nur die Namen) eine, wie ich (a. a. O. 33.) gezeigt habe, längst als *Angelica Razoulii* von Gouan beschriebene und abgebildete Pflanze ist. Meine Exemplare derselben stammen von einem längst verewigten Freunde Mich. Rohde, der sie am M. Llaurenti in den Ostpyrenäen sammelte; auch habe ich diese mit den unter dem Namen von Gouan in den Herbarien Thouin's und Ventenat's befindlichen Exemplaren verglichen und darin genau die nemliche Pflanze, wie die meine, erkannt. In dem von Tournefort führt sie den Namen *Imperatoria pyrenaica tenuifolia* C. B. Dagegen betrachtet G. F. W. Meyer die *Angelica Razoulii* Gou. „nach Ausweis der an den Seeen des B. Llaurenti (Gouan's Standorte) gesammelten Pflanze und der übereinstimmenden Abbildung, als blosse Spielart von *Angel. sylvestris* mit längeren und schmäleren Blättchen, deren die oberen sich in den gemeinschaftlichen Blattstiel hinabziehen“ (Chlor. Hannover. 220.). Allein abgerechnet, dass das Merkmal des Herablaufens am Blattstiel hier alle Blättchen und nicht bloss die oberen betrifft, so habe ich bereits a. a. O. bemerkt, dass an lebenden Exemplaren der allgemeine Blattstiel der Radicalblätter ohne Ecken und Furchen sei, der bei *Angel. sylvestris* an der Oberseite gefurcht, an der Unterseite eckig ist. Ausserdem ist für die *Angel. Razoulii* der starke Meliloten-Geruch, den ich an der vor 45 Jahren von mir getrockneten Pflanze noch wahrnehme, sehr characteristisch.

8.

Ferula racemifera S. eine von Szovits in salzigen Steppen bei Nakitschewan in Armenien gefundene Species ist von Fischer und Meyer (Ind. Sem. h. Petrop. I. 26.) in die Gattung *Dorema* versetzt worden, welche D. Don stiftete (Linn. Transact. XVI. 599.) zur Bezeichnung einer in Persien einheimischen Pflanze, von welcher das Ammoniakgummi stammen soll. Der wesentliche Unterschied dieser Gattung von *Ferula* besteht in einem grossen, becherartigen Discus, vereinzelten Harzkanälen (fünf an der Aussenseite, vier an der Innenseite jedes Früchtchen) und einem auffallenden Habitus. Szovitsische Exemplare, welche ich Herrn von Steven verdanke, zeigen die unter den Umbelliferen merkwürdige Inflorescenz, wozu, wie Ledebour bemerkt, eine Annäherung bei *Ferula caspica* sich findet, dass die allgemeine Umbelle fehlt. Statt dessen stehen die kleinen kuglichen Schirmchen an einer verlängerten Rachis, bald ohne Ordnung, bald in einem unvollkommnen Wirtel, auf verhältnissmässig kurzen Stielen, was dem Ganzen das wunderbare Ansehen einer zusammengesetzten Traube giebt. Hüllblättchen sind abfallend, das Centrum verdickt, die Blumenstiele während dem Blühen sehr klein und auch bei vollendeter Ausbildung der Frucht kürzer, als diese. — In dem vorzüglichen Werke: Jaubert et Spach Illustrationes plantarum Orientalium, ist (I. 70. t. 40.) eine neue Umbellisten-Gattung ohne Synonyme aufgestellt unter dem Namen *Diserneston* und als deren Auszeichnendes angegeben: Discus magnus cupularis crenatus; mericarpiorum costae primariae et secundariae filiformes; umbellulae glomeruliformes in paniculam aphyllam dispositae, pedicellis brevissimis. Als einzige Art wird *Dis. gummiferum* genannt, die Aucher-Eloy im südlichen Persien gefunden und für die Pflanze, welche das Ammoniakgummi liefert, mit Bestimmtheit erkannt hat. Wiewohl nun von den Harzgängen der Frucht nichts weiter gesagt ist, als dass sie sehr fein, unter dem Epicarp verborgen und von unbestimmter Zahl und Lage sind, siehet man doch aus dem Zutreffen aller anderen Charactere,

so wie aus der vorzüglichen Abbildung, die Gattung sei die nemliche, wie *Dorema*, was auch von Boissier (L. c. I. 328.) anerkannt ist. Von der einzigen Art der Gattung, welche Don angiebt, unterscheiden Fischer und Meyer des Szovits *Ferula racemifera* als *D. glabrum* durch die Glätte aller Theile und gestielte gelbweisse Blumen, ob hinreichend, müssen künftige Untersuchungen lehren.

9.

Archangelica Gmelini DC. eine auf Kamtschatka von Wormskiold gesammelte, von Fischer mitgetheilte Pflanze ist nach dessen eigener späterer Bestimmung (Catal. sem. h. Petrop. 1834.) eine Abart von *Ligusticum scoticum* L. Aber die lebende Pflanze, aus Petersburger Saamen gebauet, ist auch nicht einmal als Abart von dieser zu unterscheiden, und es muss daher befremden, dass in Ledebour's Flora Rossica (II. 361.) die *Angelica* (*Archangelica*) *Gmelini* nicht nur als Art, sondern als besondere Gattung unter dem Namen *Coelopleurum Gmelini* aufgestellt worden ist.

10.

Cachrys eriantha DC. eine Art, welche Szovits in der Persischen Provinz Aderbeidschan sammelte, ist nach einer Angabe Boissier's (L. c. II. 75.) Decaisne geneigt, zu der von Lindley (Royle Illustr. 232. t. 51. f. 1.) gestifteten Gattung *Pycnocycla* (wovon zwei andere Arten in Jaub. Spach Illustr. pl. Or. III. t. 242. 243 abgebildet) zu bringen, deren Umbellulen aus vielen männlichen Blumen bestehen und einer centralen hermaphroditischen oder weiblichen, die eine einzige, von dem stehenbleibenden erhärteten Stielchen der männlichen Blumen umgebene, stiellose, meistens einsaamige Frucht mit filziger Oberfläche bringt. Allein Boissier setzt mit Recht dieser Ansicht das entgegen, dass die männlichen Blüthenstiele der *Cachrys eriantha* bei der Frucht sich nicht verdicken, oder vielmehr nicht verhärten, dass in der Mitte jeder Umbellula nicht eine Frucht sich bildet, sondern mehrere auf kleinen Stielen, dergleichen bei *Pycnocycla* fehlen und dass die Frucht, deren schwache Rippen gekerbt sind, von einer schwammigen Rinde, wie bei *Cachrys*, umgeben ist. Steven, dem ich Exemplare der *Cachrys eriantha* verdanke, nennt dieselbe in brieflichen Mittheilungen *Magydaris eriantha* und, wie ich glaube, sehr passend. Denn wiewohl die Blattbildung der anderen Arten von *Magydaris* sich von jener der genannten Art beträchtlich unterscheidet, auch jede Umbellula der Früchte sehr viele bringt, kommen doch Anwesenheit männlicher Blüthen in deren Umfange, so wie Form, Substanz und Ueberzug der Frucht ganz mit denen von *Magydaris tomentosa* DC. überein. — Die *Cachrys involucrata* Pall. hat De Candolle, der selber sie nicht sah, in die zweite Section von *Cachrys* gebracht; sie gehört jedoch in die dritte und muss neben *Cachr. cristata* stehen, wenn man überhaupt eine Trennung zwischen beiden Sectionen zulassen will. Wiewohl schon seit 20 Jahren in den deutschen Gärten gebauet, ist sie doch erst 1844 von Boissier (L. c. II. 17.) genauer beschrieben und zum Range einer Gattung, als *Polylophium orientale*, erhoben worden, ohne dass dabei ein Synonym angegeben ist. Sie komme, heisst es daselbst, im Habitus am meisten mit *Laserpitium* überein, unterscheide sich aber durch kaum ausgerandete Blumenblätter und krause, gleichbreite Flügel der Frucht, deren Rand mit einer einfachen oder doppelten Reihe von Zähnen besetzt sei. Nichtsdestoweniger ist sie im Pariser Pflanzengarten, wie von dort mitgetheilte Saamen ausweisen, deren Anzucht jedes Jahr wieder Früchte gegeben hat, mit dem ihr von Spach gegebenen Namen *Laserpitium orientale* bezeichnet. Prof. C. Koch hat sie abermals als neue Gattung unter dem Namen *Acanthopleura* proponirt (Linnaea XXVI. 485.), allein vor diesem Namen wird jedenfalls der von Boissier den Vorzug der Priorität haben. —

In den Kotschy'schen Sammlungen vom Taurusgebirge (vom J. 1853.) befindet sich eine Umbellifere, welche durch Prof. Fenzl als neue Species davon mit dem Namen *Polylophium thalictroides* aufgestellt worden sein soll, allein die Frucht derselben entspricht dem Character von *Polylophium* nicht; es ist die Pflanze vielmehr, wie ich glaube, ein wahres *Laserpitium*, wofür dann der Trivialname *Las. thalictroïdes* passend sein dürfte.

11.

Die Characteristik, welche A. P. De Candolle (Prod. IV. 235.) von den Blüth- und Fruchttheilen der Gattung *Exoacantha* Labill. gegeben hat, weicht von der Labillardière's (Syriae rar. I. 10.) wesentlich ab; sie lautet: „Flores polygami, centralis fertilis, ceteri steriles. — Fructus junior florum sterilium obovatus, striatus; floris centralis multo major, ovatus, subpapillosus, setis rigidis elongatis 15 coronatus." — Dagegen heisst es bei Labillardière: „Flores omnes hermaphroditi. Fructus subovatus, decemstriatus." Die beigefügte Taf. 2 zeigt die Pflanze im Zustande des Blühens und in solchem kannte sie auch nur De Candolle, da an seinem Exemplare, welches er von Labillardière erhielt, die Frucht unausgebildet war und deshalb von ihm „vix notus" genannt wird. Unter den von Gaillardot aus Syrien gebrachten, von Hohenacker ausgegebenen Pflanzen befinden sich sowohl blü-

hende, als fruchttragende Exemplare von *Exoacantha heterophylla* Labill. bei Sidon (Saida) gesammelt; diese gaben mir in Bezug auf die streitigen Merkmale folgende Characteristik: Umbellulae multiflorae, flosculis plerisque perfectis, centralibus abortivis paucis. Dum perficitur fructus, elongantur tam radii umbellae, quam flosculorum perfectorum pedunculi et prioribus recta adscendentibus, posteriores intus curvantur. Hinc fructificatio nidificans, sicut in Dauco, Hippomarathro aliis, fructus itaque conditus tam a radiis, quam a pedunculis incrassatis rigidis, interioribus sensim brevioribus. Flosculi abortivi persistentes in setarum rigidarum forma. Singulus fructus magnitudine uti Sisonis Ammeos (*Helosciadii lateriflori* K. Syn.), a latere compressus, ovatus, costatus, costis obtusissimis, valleculis ni fallor bivittatis. — Es scheint demnach De Candolle, indem er hier zweierlei Früchte wahrzunehmen glaubte, wovon die meisten von den zahlreichen „sterilen" Blumen, die eine in der Mitte aber von der „Centralblume" herrühren sollte, den verdickten und im Trocknen etwa hervorgetretenen Fruchtboden der Umbellula mit der darauf befindlichen Gruppe von kurzgestielten geschlechtslosen Blüthen für jene „grössere centrale, mit steifen Borsten besetzte Frucht" gehalten zu haben.

12.

Grammosciadium ist eine Gattung, die nach De Candolle sich durch cylindrische ungeschnäbelte Früchte mit stehenbleibenden steifen Kelchzähnen und conisch-verdickten Griffeln, so wie durch borstenförmige Segmente der vieltheiligen Blätter auszeichnet. Den beiden darunter gebrachten Arten legt er eine Hülle bei, die indessen bei *Gr. meoïdes* oft abwesend sein, bei *Gr. daucoïdes* aus vieltheiligen Blättchen bestehen soll. Aber dem Exemplare der letztgenannten in Tournefort's Herbarium fehlt in der That eine solche. Boissier hat das *Grammosciadium meoides* DC. von der Gattung getrennt. „Est Chaerophyllum macrospermum Willd. et omnibus characteribus vera Chaerophylli species" sagt er davon (L. c. II. 68.). Allein jener Name ist von Fischer und Meyer gegeben, nicht von Willdenow, der die Pflanze in seinem Herbarium *Scandix macrosperma* nannte (Ledeb. Fl. Ross. II. 351.). De Candolle, welcher sie ohne Blätter in Tournefort's Herbarium sah, hatte Zweifel, als er sie unter *Grammosciadium* brachte und vollständige Exemplare, von Szovits im nördlichen Persien gesammelt, welche ich Hrn. von Steven verdanke, rechtfertigen vollkommen Boissier's Trennung und die Versetzung in *Chaerophyllum*, wo die Pflanze nach Habitus und Blattform von Ledebour am passendsten neben *Chaer. aureum* gestellt ist. De Candolle zeichnet bei derselben noch ein Merkmal aus, welches in anderen Fällen Beachtung verdienen würde, nemlich, dass in jeder der Umbellulen nur eine Frucht sich entwickelt und zwar aus der Centralblume, indem alle übrigen Blüthchen, welche länger gestielt sind, als jene, steril bleiben (Mém. Ombellif. t. II. K. fig. 6.). Allein diese Bildung findet sich auch bei *Chaerophyllum aromaticum*, wo dieselbe Reichenbach in einer seiner Abbildungen (Plant. crit. VI. ic. 707. B.) angegeben hat, ohne diese Art von der Gattung, deren Namen sie führt, zu trennen.

Literatur.

Reise durch die Wüste Atacama auf Befehl der Chilenischen Regierung, im Sommer 1853—54 unternommen und beschrieben von Doctor **Rudolph Amandus Philippi**, Prof. d. Zool. u. Bot. an d. Univers. Santiago, Director des Museums daselbst, Mitglied etc. etc. Nebst einer Karte und XXVII Tafeln. Halle, Eduard Anton. 1860. 4. X u. 192 S. Florula Atacamensis s. Enumeratio plantarum in itinere per desertum Atacamense observatarum. p. 1—62. u. Tab. I—VI.

Hr. Prof. Philippi, welcher schon vor langen Jahren sich durch eine pflanzengeographische Schilderung des Aetna in der Linnaea Vol. VII. den Botanikern bekannt gemacht hat, und in neueren Zeiten uns über die Pflanzenwelt Chile's, seines neuen Vaterlandes, durch zahlreiche und wichtige Mittheilungen belehrte, welche nicht allein die Zahl der dort vorkommenden Gewächse bedeutend vermehren, sondern auch verschiedene ältere und neuere Irrthümer derer, welche schon über diese Flor schrieben, darthun, legt uns hier die Beschreibung einer Reise durch die an der Grenze Chile's, Boliviens und der argentinischen Provinzen belegene, etwa 1687 geogr. Quadratmeilen umfassende Wüste: Desierto oder Despoplado de Atacama vor, welche bei der grossen Unkenntniss, die selbst in Chile über diesen Theil des Staates herrschte, auf Befehl der chilenischen Regierung vom Verfasser unternommen und mit allem nur möglichen Erfolg unter den Umständen, unter welchen er das Unternehmen durchführen konnte, ausgeführt wurde. In spanischer Sprache ist eine Ausgabe für Chile erschienen; für Deutschland diese deutsche. Auf einem Regierungsschiffe ward zur See längs der Küste nach dem Ha-

fen von Caldera gesegelt, von hier aus mit der Eisenbahn nach Copiapo gefahren, um nun in Begleitung des Schiffes die Küste bis an die Bucht von Tartal zu untersuchen, wo das Schiff zurückgesandt wurde und die Reisenden nun schräg durch die Wüste zum Städtchen Atacama zogen. Die Küste ist der steile Abfall einer etwa 2000′ hohen Hochebene, die sich von Pan de Azucan (26⁰ 8′ südl. Br.) bis Cobija (22⁰ s. Br.), ja vielleicht bis zum Rio Loa über 100 Leguas weit erstreckt. Selten zeigt sich ein schmales Vorland, oft fällt die Hochebene fast senkrecht in die Fluthen. Mit Ausnahme der breiten Thäler von Salado, Pan de Azucar und Tartal ist ihr Rand nirgends durchbrochen. Beinahe 9 Monate im Jahre pflegen Nebel an diesem Abfalle von Miguel Diaz an bis Pan de Azucar zu hängen, weiter südlich ist der Abfall zu niedrig und zu sehr unterbrochen, um die Wasserdünste auf ihrem Wege nach dem Innern aufzuhalten. Nördlich aber von Miguel Diaz, wo der Rand des Festlandes sich vielleicht noch etwas höher erhebt und ebenfalls ohne Unterbrechung ist, fehlt dieser Nebel, der, wo er vorkommt, das Vorkommen von Wasser in den Schluchten und die eigenthümliche Vegetation bedingt. Ackerbau kann gar nicht bestehen und selbst Viehzucht nur in sehr beschränktem Maasse. Um nicht in besonders trocknen Jahren die Heerden verhungern zu lassen, werden trockne Reiser und Halme um die *Pitcairnia chrysantha* und *Cactus* gehäuft und angebrannt, um die furchtbaren Stacheln dieser Gewächse zu verbrennen und sie geniessbar zu machen. Ueberall beschreibt der Verf. was er über das Gestein, die Vegetation und die Thierwelt beobachtet hat, und schildert alle Verhältnisse dieses wüsten Landes. Die weitere Reise dauerte vom 11. Januar bis zum 22sten, und der Aufenthalt in S. Pedro de Atacama bis zum 30sten, dann wurde die Rückreise nach Copiapó angetreten, wo sie gegen Ende Februar ankamen. Im folgenden Capitel wird von der Lebensweise in der Wüste, von der Gesundheit und von der Wirkung der verdünnten Luft (Puna oder Saroche) gesprochen, darauf folgen einige statistische Notizen über die chilenische Provinz Atacama, eine Kritik der bisherigen Karten, eine Beleuchtung der Grenzfrage, eine Angabe der Hülfsmittel der Wüste und der Möglichkeit, dieselbe zu kultiviren. Da es aber in diesen Gegenden in den heissesten Sommermonaten in der Höhe allnächtlich friert, so gedeiht hier keine Getreideart, keine Kartoffel und keine Futterpflanze. Das 6te Cap. schildert die plastische Configuration der Wüste, deren geognostische Beschaffenheit, enthält ein Verzeichniss der in der Wüste befindlichen nützlichen Mineralien; giebt Nachricht über das Meteoreisen von Atacama, ein Verzeichniss der Versteinerungen in der Wüste, die Mittheilungen über die daselbst beobachteten physikalischen Erscheinungen, Temperatur, Hydrometeore, optische und elektrische. Im 8. Cap. zählt er die Thiere der Wüste auf. Ein Anhang berechnet die Kosten der Reise. Die Florula Atacamensis enthält die vom Verf. gefundenen Pflanzen, 400 Arten, von denen 260 in den dem Verf. zu Gebote stehenden Büchern nicht zu finden waren, und 26 Gattungen fanden sich darunter, welche bisher nicht in Chile beobachtet waren. Der Verf. folgt der Flora Chilensis von Gay, so dass er die in derselben befindlichen Arten nur nennt, die übrigen aber beschreibt. Eine vergleichende Tabelle giebt die Artenzahl der 74 Familien und das Verhältniss derselben zur Gesammtzahl in der Flora von Atacama und der von Chile. Drei Regionen unterscheidet der Verf., die des Meeresstrandes, die von Paposa, oder des Abhanges der Berge an dem Ufer in einer Erhöhung von 500 — 1000′, wo häufige Nebel und feine Regen, von den Spaniern garruga genannt, neun Monate herrschen, zwischen 26⁰ 8′ und 24⁰ 36′ s. Br., mit häufigen Quellen in engen Thälern, mit ziemlicher reicher Vegetation zwischen den Felsen. Die dritte Region umfasst die innern Theile der Wüste, wo Pflanzen an trocknen, steinigen Orten im Felsen-Grus oder an Brunnen und wenigen Bächlein, oder an dem Rande ungeheurer Seen oder halb trockner und mit Salz erfüllter Sümpfe wachsen, auf einem sich von dem Absturz an der Küste bis zur Höhe von 10 — 12000′ stets erhebenden Boden, der in dieser Höhe ungefähr drei Grade der Länge bleibt, um dann in die Provinzen von Catamarca und Salta abzufallen. Kein Bergzug, keine tiefen Längs- und Breitenthäler, noch Pässe sind hier, so dass man nach allen Richtungen zwischen den einzelnen Kegelbergen gehen könnte, wenn Wasser und Futter für die Maulthiere da wäre. Im nördlichen Theile der Wüste sind die Regionen sehr unterschieden, ein ziemlich breiter Streifen trennt vegetationsleer die innere Region von der littoralen, und der Verf. fand selbst auf einer Entfernung von 25 Leguas zwischen Cachinal de la Sierra und Aqua de Profetas keine einzige Pflanze. Nach Süden aber mischt sich diese dritte Region zum Theil mit der littoralen, aber immer ist diese 3te von der Flor der Chilenischen und Bolivischen Anden sehr stark verschieden. Der Verf. characterisirt nun näher die vegetabilische Beschaffenheit der drei Regionen, von denen nur die zweite zwei Farne enthält, aber auch keine Bäume, doch werden einige eingeführte Fruchtbäume gezogen. Verschiedene europäische Pflanzen

haben sich eingebürgert, vor allen *Sinapis nigra*, welche einen breiten Streifen an den Küstenabhängen einnimmt, der, wenn er blüht, schon von Ferne sichtbar ist, dann *Erodium moschatum* oder *cicutarium* (Molina's *Scandix Chilensis*!) und *Avena hirsuta* Roth. Fast alle Sträucher sind mit Lichenen bedeckt (und keine Laub- und Lebermoose?). Die 3te Region hat kleine, dichte Rasen bildende oder niederliegende Kräuter, stachlige und blattlose Sträucher aus verschiedenen Familien, verschiedene Gräser, welche weder einen kleinen Rasenbusch, geschweige denn eine Wiese bilden, nur das Flüsschen Zorras war mit *Deyeuxia robusta*, welche bis eine Klafter hoch wurde, zwei Leguas weit eingefasst, und der ungefähr 12000′ hohe Alto de Puquios trug in Menge die *Stipa frigida*. Die Blätter des *Eritrichium gnaphalioides* werden wie Thee benutzt (Te del campo oder Te del burro). Essbare Früchte von keiner Bedeutung liefert *Ephedra andina* (*Pingopingo* der Eingeb.) und *Lycium humile* (*Lume* der Eingeb.), auch das Mark der *Pitcairnia*, welche *Chagual* genannt wird, essen sie. Alle Pflanzen beinahe sehen grau und gelbgrün aus, viele sind schmierig, klebrig, stark riechend und stachlig; einige haben so kleine, dicht stehende Blätter, dass sie Moosen ähneln, welche aber so wenig wie Flechten und Farne gefunden wurden. Auf den 6 Tafeln sind 24 Arten in Umrissen dargestellt, darunter auch ein Pilz, *Tulostoma deserticola*. — Der Verf. hat viel geleistet auf dieser interessanten, aber mit vielem Mühsal gemachten Reise, denn auf ihm beruhte beinahe Alles, und sein ist die Bearbeitung des Gewonnenen. Ein Stück deutschen Fleisses und deutscher Beharrlichkeit. *S—l.*

Bibliotheca hortensis. Vollständige Garten-Bibliothek oder alphabetisches Verzeichniss aller Bücher, welche über Gärtnerei, Blumen- und Gemüsezucht, Obst- und Weinbau, Gartenbotanik und bildende Gartenkunst von 1750 bis 1860 in Deutschland erschienen sind. Mit Angabe der Verleger und Preise. Nebst einem chronologischen Sachregister. Herausgegeben von **Friedr. Jak. Dochnahl.** Nürnberg. Verlag von Wilhelm Schmid. 1861. LX u. 178 in 8°.

Der ausführliche Titel bezeichnet genau den Inhalt dieser Compilation. Der praktische Werth derselben, so wie aller ähnlichen Zusammenstellungen liegt weniger in dem ohnehin nur relativen Begriffe der Vollständigkeit, als darin, dass man schnell daraus entnehmen kann, ob und was über irgend eine den Hauptgegenstand — hier also den *Garten* — betreffende Sache gedruckt worden sei. Löst die vorliegende Schrift diese Hauptaufgabe? Wir glauben es nicht; denn weder die nach den Namen der Verfasser alphabetisch zusammengestellten Büchertitel S. 1—179, noch das S. IX—LX abgedruckte *chronologische Sachregister* führen zum Ziel. Zwar zerfällt dieses sogenannte Sachregister in nachstehende Rubriken: I. Vereins- und periodische Schriften, II. Gartenbücher, III. Hülfsbücher, IV. Gartenbotanik, V. Bildende Gartenkunst, VI. Gehölzkunde und Gehölzzucht, VII. Blumengärtnerei, VIII. Küchengärtnerei, IX. Obstbau, X. Weinbau und XI. Vermischte Gartenschriften — abgesehen aber davon, dass z. B. die Blumengärtnerei doch wohl zur Gartenbotanik gehört, so wirft bekanntlich ein *chronologisches Sachregister* die fremdartigsten Dinge zusammen und erschwert mithin statt es zu erleichtern, den Gebrauch des Buches. Nach unserer Ansicht darf bei einem jeden *Sachregister* nur die alphabetische Reihefolge zum Grunde liegen. Auch wär' es leicht gewesen, durch die Verschmelzung des alphabetischen Verzeichnisses aller aufgeführten Büchertitel mit einem *alphabetischen* Sachregister, das Ganze zu vereinfachen und mithin für den Besitzer brauchbarer zu machen. *H—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 3. 18. Januar 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber die Bewegung des Saftes in den Holzpflanzen.

Von

Dr. **Th. Hartig.**

Dem, was ich in No. 44 und 45 des Jahrganges 1858 dieser Zeitung unter gleichem Titel mitgetheilt habe, vermag ich heute einige sehr wichtige Forschungs-Ergebnisse hinzuzufügen.

1. Das Bluten der Hainbuche.

Im Monat April, zur Zeit, wenn die Hainbuche blutet, kann man sich leicht überzeugen, dass der Saftерguss aus Bohrwunden sich auf eine bestimmte Tageszeit beschränkt. Das Bluten beginnt um 9 Uhr Abends, erreicht seine grösste Stärke zwischen 3—4 Uhr Morgens, dauert bis zur Mittagstunde und hört alsdann bis 9 Uhr Abends gänzlich auf.

Die Beobachtung ergab sehr bald, dass der während des Blutens in den Manometer-Raum ergossene Holzsaft, nachdem das Bluten aufgehört hatte, in den Baum wieder aufgesogen wurde.

An die Stelle des Blutens trat also in den Nachmittagstunden Einsaugung!

Um die Kraft der Einsaugung zu messen, befestigte ich in den vermittelst eines Centrumbohrers hergestellten zölligen Bohrlöchern durch Kork und Lutirung das Rohr einer tubulirten Glasretorte, füllte das Bohrloch und letztere durch den nach oben gekehrten Tubulus bis auf ungefähr $1/2$ Cubikzoll mit Holzsaft oder Wasser und verschloss die Retorte dann luftdicht vermittelst eines in den Tubulus passenden Korkes, durch welchen eine, beiderseits offene, 4 Fuss lange Glasröhre bis auf den Boden des Retortenraumes hinabreichte. Wurde dann das Retortenrohr im Bohrloche des Baumes so weit gedreht, dass das freie, emporstehende Ende der Glasröhre senkrecht zum Boden hinabgekehrt, der Retortenraum also aufgerichtet war, dann nahm die in der Retorte zurückgelassene Luft den nach oben gekehrten Bodenraum der Retorte ein, und das in den Raum derselben eingeschlossene Ende der Glasröhre mündete in diesem eingeschlossenen Luftraume. Wurde die untere Oeffnung des frei am Boden stehenden Manometer-Rohres mit Wasser oder Quecksilber gesperrt, so musste die Saugkraft, mit welcher der Baum das Wasser aus der Retorte in sich aufnahm, die Luft des Retortenraumes und der communicirenden Manometerröhre verdünnen, und in dem Grade der Verdünnung das Wasser oder Quecksilber der Vorlage im Manometerrohre steigen *).

In diesem Apparate erhielt ich in Maximo $17^1/_2$ Quecksilberhebung = 20 Fuss Wasserhebung, obgleich, als ich mit meinem Experimente so weit vorgeschritten war, die Zeit des energischsten Blutens wahrscheinlich schon verflossen war (23. April — 1. Mai).

Wenn das Quecksilber den zur Zeit höchsten, zwischen 8 und $17^1/_2$ Zoll schwankenden Stand erreicht hatte, wurde ein weiteres Steigen bei fortdauernder Einsaugung dadurch verhindert, dass Luftblasen bis zur Haselnussgrösse aus dem Bohrloche durch die Flüssigkeit der Retorte in den Luftraum derselben übergingen. Aus dem Umstande, dass diese grossen, oft rasch einander folgenden Luft-

*) Die gewöhnliche Einrichtung der Quecksilber-Manometer war hier deshalb nicht ausreichend, weil dem Bohrloche fortdauernd Flüssigkeit zur Einsaugung dargeboten werden musste.

blasen keinen Einfluss auf den Quecksilberstand äusserten, möchte man schliessen, dass die Holzluft in gleicher Verdünnung wie die Luft des Manometerraumes sich befindet.

Es ist beachtenswerth, dass die Saugung nur durch die Flüssigkeit des Retortenraumes auf den Manometerraum wirkte. Enthielt das Bohrloch und der Retortenraum ebenfalls nur Luft, dann fand im Manometerrohre eine Hebung des Quecksilbers oder des Wassers aus der Vorlage nicht, oder in kaum merklichem Grade statt.

Dieser, *an bestimmte Stunden gebundene*, tägliche Wechsel zwischen Blutung und Saugung ist eine um so merkwürdigere Thatsache, als er sich nicht auf die Wirkung äusserer Temperatur- oder Feuchtigkeits-Zustände der Atmosphäre zurückführen lässt. Die constanten Stunden des eintretenden Wechsels widersprechen einer jeden Annahme dieser Art.

Derselbe Apparat, den Sommer über an Hainbuchen und Buchen angebracht, und mit Wasser in der Vorlage, aber *ohne Flüssigkeit* im Bohrloche und Retortenraume, ergab eine *fortdauernde* Wasserhebung zwischen 3 und 6 Zollen bei der Hainbuche, zwischen $1\frac{1}{2}$ und $3\frac{1}{2}$ Fussen bei der Rothbuche. Die Steigung ist aber eine sehr langsame. Es gehörten mehrere Tage dazu ehe der Wasserstand die grösste Höhe von $3\frac{1}{2}$ Fussen erreichte, wenn das Experiment unterbrochen und erneuert wurde.

Hiernach scheint die Kraft, welche den Holzsaft zum Gipfel emporhebt, Saugkraft zu sein, also gerade der Gegensatz von der Kraft, welche das Bluten vermittelt.

Da, selbst im saftreichsten Zustande des Baumes, *jede einzelne der leitenden Holzfasern annähernd $\frac{1}{2}$ ihrer Raumfüllung Saft, $\frac{1}{2}$ Luft enthält*, liegt der Gedanke nahe, dass das gegenseitige Verhältniss zwischen Luft und Saft im Faserraume wesentlich mitwirkend sei bei der Hebung des Pflanzensaftes. Da das Bodenwasser von den Pflanzenwurzeln sehr wahrscheinlich luftreich aufgenommen *), *da durch Aufnahme oder Abgabe von Gasen das Volumen der Flüssigkeiten nicht verändert wird*, könnte es wohl sein, dass die Bewegung des Holzsaftes in den leitenden Fasern auf einem erhöhten oder verminderten Dichtigkeitszustande der Holzluft, auf einer darauf beruhenden Druck- oder Saug-Kraft des Fasergewebes beruht, die aus einer wechselnden Abscheidung und Wiederaufnahme der Holzluft in den Holzsaft resultirt.

Dass das Bluten des Ahorns am Abende bei einer höheren Temperatur aufhört als solche beim Beginn des Blutens sich ergiebt, habe ich schon früher nachgewiesen. Wahrscheinlich besteht beim Ahorne daher eine ähnliche Periodicität zwischen Bluten und Saugen. Bei der Birke giebt sich solche nur durch eine in der Nachtzeit verminderte Blutung zu erkennen.

Hier wie überall vermag ich nur Pionier-Arbeit zu liefern. Es wäre aber wohl wünschenswerth, dass recht viele tüchtige Arbeitskräfte sich diesem Gegenstande zuwendeten, dessen Ergründung ein gut Stück Weges uns vorwärts zu bringen verspricht. Jeden Falles führt uns die endosmotische Hypothese nicht zur Erklärung dieser Erscheinungen.

*) Im Frühjahre aus den unteren Schafttheilen isolirte Holzluft ergab einen Gehalt von nahe 10 % Kohlensäure bei 14,4 % Sauerstoff (Volumprocente). Ich gewinne die Holzluft dadurch, dass ich die zu untersuchenden Holzstücke mit der Rinde in aufgekochtes, noch heisses Regenwasser senkrecht eintauche und die der oberen Schnittfläche reichlich entsteigenden Luftblasen unter Wasser auffange. Prüfung vermittelst Kalilauge und Phosphor.

2. Der Schröpfsaft des Bastes.

Wenn man in der Zeit belaubten Zustandes der Bäume die Rinde der Ahorne, Hainbuchen, Buchen, Eichen, Akazien, Kirschen, Linden mit der Spitze eines Messers bis auf den Holzkörper in horizontaler oder schräger Richtung ritzt, entquellen der Ritzwunde wasserklare Tropfen eines Saftes, der sofort mit dem Pinsel aufgefangen werden muss, da die Flüssigkeit sich sehr rasch wieder in die Rinde zurückzieht. Es ist dies wohl der Grund, weshalb sich die Erscheinung bisher der Beobachtung gänzlich entzogen hat.

Dieser Bastsaft ist bei den meisten der genannten Holzarten sehr süss (bis 30 % Zucker) und nur bei den Ahornen stark bitter.

Zöllige bis 6zöllige Stämme liefern am reichlichsten diesen Saft.

Steigt man mit Ritzwunden an derselben Baumseite aufwärts, dann ergiebt jede neue Ritzwunde Saft; steigt man mit den Ritzwunden abwärts, dann liefert nur die oberste Ritzwunde Saft, die tieferen bleiben trocken. Man kann daraus schliessen, dass der Saft ein in den Bastlagen absteigender sei. Es ist jedoch dies Verhalten nur bei der Akazie (*Rob. Pseudacacia*) ein constantes und besonders beim Ahorn liefern auch tiefere Ritzwunden unter höheren den Saft. Beim Ahorn scheint es derselbe Saft zu sein, den wir in den Blättern und Blattstielen des Spitzahorn als Milchsaft vorfinden, dessen milchige Farbe in den tieferen Bastschichten der Triebe verschwindet. Dieser Milchsaft ist hier nicht in be-

sonderen Milchsaftgefässen, wie der der Euphorbien etc. enthalten, sondern in den gewöhnlichen Siebröhren des Bastes, die hier unter einander durch Querröhren verbunden sind. Auch der Milchsaft des Spitzahorns erstarrt nach ungefähr $^3/_4$ Jahr krystallinisch.

3. Der Cambialsaft.

Wenn man im Frühjahre Bäume entrindet und die jüngsten, neugebildeten Holzfaserlagen mit Glasscherben abschabt, erhält man aus dem abgeschabten sogenannten *Cambium* durch Auspressen und Filtriren einen Saft — den Säftegehalt der jüngsten Holzfasern, auf dessen Gehalt an *Phosphor* ich hier aufmerksam machen will.

Behufs anderweitiger Versuche liess ich im vergangenen August einige Eichenstangen fällen und fand zu meinem Erstaunen einen tropfenweisen Erguss von Holzsaft aus der unteren Schnittfläche aufrecht gestellter Schaftstücke von 4—5 Fussen Länge. Es liessen sich leicht mehrere Cubikzolle dieses Saftes sammeln, dessen Untersuchung insofern ein besonderes Interesse barbot, als man annehmen konnte, dass zu dieser Zeit der Holzsaft am meisten frei von Reservestofflösungen sein müsse.

Da gleichzeitig von derselben Pflanzenart sich noch Cambialsäfte und Schröpfsaft gewinnen liess, führte mich dies zu einer vergleichenden Untersuchung dieser drei verschiedenen Säfte, deren Resultate ich hier mittheile.

a. *Der Holzsaft.*

1. Durch ganz gelinde Erwärmung: Entweichen aussergewöhnlich grosser Mengen von Gasen — wahrscheinlich Kohlensäure — fast wie Aufbrausen.
2. Durch Aufkochen: kein Eyweiss.
3. Durch Alkohol: nur Spuren von Gummi.
4. Durch Ammoniak: keine phosphorsaure Bittererde.
5. Durch Abdampfen: unter reichlichem Absatz einer bräunlich-grauen Haut, einschliesslich dieser nur 0,08 % eines syrupähnlichen, nicht süssen, etwas bitteren Rückstandes.
6. Durch Einäschern des Syrup: 0,5 % Asche, fast nur Kalisalze.

b. *Der Bastsaft.*

1. Durch Erwärmung: keine Gasentwickelung.
2. Durch Aufkochen: 0,05 % Eyweiss.
3. Durch Alkohol: nur Spuren von Gummi, dagegen 0,15 % eines in Wasser unlöslichen Niederschlages, wahrscheinlich bestehend aus den kleinsten, vom Filter nicht abgeschiedenen, organischen Molekülen.
4. Durch Ammoniak: nur Spuren von phosphorsaurer Bittererde.
5. Durch Abdampfen: 27 % Syrup.
6. Durch Einäschern: 4 % Asche (vom Syrupgewicht), meist Kalksalze.

c. *Der Cambialsaft.*

1. Durch Erwärmen: keine Gasentwickelung.
2. Durch Aufkochen: 0,13 % Eyweiss (Pappel 0,62 %).
3. Durch Alkohol: 3,6 % Gummi (Pappel 0,7 %).
4. Durch Ammoniak: 0,17 % phosphors. Bittererde (Pappel 0,26 %).
5. Durch Abdampfen: 5,75 % Syrup (Pappel 5,5 %).
6. Durch Einäschern: 9 % des Syrupgewichts, meist Kalisalze.

Der erst im Cambialsafte bedeutende Phosphorgehalt lässt sich in der fertigen Holzfaser nicht mehr nachweisen. Da er auch in den ausgebildeten Blättern und Blüthen fehlt, die Holzpflanzen aber erst im höheren Alter Früchte und Saamen tragen, so wird man wohl annehmen müssen, dass der Phosphor des Cambialsaftes, nachdem er seine Dienste bei der Bildung der neuen Holzfasern verrichtet hat, den Reservestoffen in Wurzel, Stamm und Zweigen sich zuwende, mit diesen überwintere und mit ihnen im kommenden Jahre zu abermaliger Verwendung gelange.

Auf diese Weise könnte sich in der Holzpflanze allmählig ein Vorrath von Phosphor anhäufen, dessen Menge, im Vergleich zum Phosphorgehalte des Bodens, eine überraschend grosse ist.

Es ist auffallend, dass die Phosphorsäure, so weit die eigenen Untersuchungen an verschiedenen Cambialsäften reichen, stets an Bittererde gebunden war. Herr Dr. Kubel hat die Güte gehabt in einigen Fällen zu prüfen, ob neben der phosphorsauren Bittererde auch noch phosphorsaurer Kalk vorhanden sei, aber nur negative Resultate erhalten.

4. Verdunstung im Sommer.

Die bestehenden Angaben über die Verdunstungsmenge der Waldbestände erschienen mir aus verschiedenen Gründen sehr hoch und schien mir eine Prüfung um so nöthiger, da die Verdunstungsmenge mit der Menge des aufsteigenden Holzsaftes in unmittelbarer Beziehung steht.

Es wurden daher die Stämme voll belaubter Holzpflanzen von 20—25 Fussen Höhe in verschliessbare Wasserbehälter und diese auf eine Brückenwaage gestellt, um von Tag zu Tag den eintretenden Gewichtverlust durch Verdunstung wiegen zu können. Nachfolgend die Resultate:

Holzart	Blattzahl	Blattfläche in □fuss	Verdunstung pro Stamm	Verdunstung auf den □fuss Blattfläche
Erle	1580	21	1,00	0,050
Hainbuche	61C0	95	1,10	0,012
Eiche	5300	147	0,80	0,006
Rothbuche	6960	145	0,80	0,006
Birke	7300	76	0,66	0,009
Aspe	4550	103	0,64	0,006
Kiefer	122000	47	0,48	0,010
Lärche	320000	55	0,46	0,008
Fichte	1555000	225	0,96	0,004

Die beiden letzten Columnen, enthalten Verhältnisszahlen, in denen 1 = 5 Pfund tägliche Verdunstung.

Die Erle, mit nur 21 □fuss Blattfläche, verdunstet pro □fuss Fläche 12½ mal, pro Stamm 5 mal mehr als die Fichte mit einer 11 mal grösseren Blattfläche, mit einer 1000 mal grösseren Blattzahl.

Es ist daher bei verschiedenen Holzarten die Verdunstungsmenge verschieden, unabhängig von Blattzahl und Blattfläche.

Die Erle, Kiefer und Lärche, mit geringster Laubfläche pro Stamm, waren die grössten und schwersten unter den zur Untersuchung gezogenen Bäumen in Stamm und Reiserholzmasse. Sie waren also bis daher die raschwüchsigsten gewesen, woraus man schliessen muss, dass innerhalb gewisser Grenzen die Zuwachsgrösse an den Reichthum der Belaubung nicht gebunden ist, was ich auch schon auf anderem Wege dargethan habe.

Bei Regenwetter sank die Verdunstung auf nahe 0.

Denkt man sich einen 1 Magdeb. Morgen grossen, 1000 stämmigen Holzbestand, aus den oben aufgeführten Holzarten in gleichen Stückzahlen gemengt zusammengesetzt, so berechnet sich aus dem Angeführten die tägliche Verdunstungsmenge des ganzen Bestandes auf nahe 3000 Pfunde = 46 Cbfss. Wasser. Auf die Fläche eines Morgens vertheilt, ergiebt dies eine Wasserschicht von täglich ¼‴ Höhe, = 3,8″ im Zeitraume von 180 Vegetationstagen zwischen Ausschlag und Abfall des Laubes (die Winterverdunstung der Nadelhölzer nicht mitgerechnet). Für die Laubhölzer allein berechnet sich die Wassermenge um ⅓ höher = 5″ Schichthöhe, für die Nadelhölzer allein um ½ niedriger = 1,9″ Schichthöhe.

Die tägliche Verdunstung von einem □fuss Wasserfläche während der Vegetationszeit berechnet sich nach Schübler auf 1‴ Schichthöhe; Rasenfläche = 2—3‴; Bodenfläche = 0,6‴ Schichthöhe. Selbst die nackte Bodenfläche verdunstet daher im Verhältniss = 0,60 : 0,25 mehr als die gleiche Waldfläche. Man wird daher annehmen müssen, dass die Bewaldung eine Verminderung, nicht dass sie eine Vermehrung der Wiederverdunstung atmosphärischer Niederschläge bewirke, was auch weit besser mit dem bekannten Einfluss der Wälder auf Quellenreichthum übereinstimmt.

Die Angaben über die Verdunstung der Holzpflanzenblätter liegen zwischen 36 und 46 % des Grüngewichts der Blätter an täglichem Verdunstungsgewicht. Ich erhielt in der Mehrzahl der Fälle ein dem Blattgewicht gleiches Verdunstungsgewicht, das bei der Hainbuche das Doppelte, bei der Eller sogar das Fünffache des Laubgewichts erreichte. Es liegt dieser Unterschied wohl darin, dass die Verdunstung überhaupt nicht in constantem Verhältniss zur Laubmenge steht; dass eine, unter dem Normalen belaubte Pflanze den Laubmangel durch reichlichere Verdunstung aus den vorhandenen Blättern ersetzt, während überreich belaubte Pflanzen durch jedes ihrer Blätter weniger verdunsten.

Nimmt man hiernach an, dass der tägliche und jährliche Wasserbedarf der Holzpflanzen nicht von deren Grösse und Laubmenge, sondern viel mehr von deren jährlicher Zuwachsgrösse abhängig sei, lässt sich mit Sicherheit nachweisen, dass der *periodische* Zuwachs selbst der Hochwaldbestände schon mit dem 20.—25. Jahre seinen Culminationspunkt erreicht (s. eine Abhandlung hierüber, die in der allgem. Forst- und Jagd-Zeitung pro 1861 erscheinen wird), dann lässt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass jener, für das 20—25jährige Bestandsalter berechnete Wasserbedarf von 3,8″ Schichthöhe, auch für die älteren Waldbestände mindestens ausreichend ist.

5. Verdunstung der Nadelhölzer im Winter.

Im verwichenen aussergewöhnlich milden Winter (59 60) liess ich eine reich benadelte Fichte von 3 Fuss Höhe mit dem Erdballen in einen grossen Kübel versetzen und einen zweiten Erdballen *ohne Pflanze*, dicht neben dem Pflanzenballen dem Boden entnommen, in einen gleich grossen und gleich gebildeten Kübel eintragen, um aus den täglich gemessenen Gewichtsdifferenzen beider Kübel das Mehr der Verdunstung des Pflanzenkübels finden zu können, das als Verdunstungsgewicht durch die lebendige Pflanze angenommen werden kann.

Nur in den Frostperioden ergab sich für beide Kübel eine gleiche geringe Gewichtsverminderung und diese dauerte auch beim Eintreten milder Witterung so lange, als der Frost noch im Erdreich der

Kübel haften blieb. Im Januar, bei einer lange dauernden milden, bis auf 10° Wärme steigenden Tagestemperatur, betrug die Mehrverdunstung des Pflanzenkübels durchschnittlich täglich $^1/_4$ Pfund. Durch alle Wärmeperioden des ganzen Winters hindurch war die tägliche Verdunstung in Minimo $^1/_{10}$ Pfund, in Maximo $^1/_4$ Pfund.

Im Frühjahre, als die neuen Triebe der Fichte eine Länge von 6—8 Zollen erreicht hatten, wurde in einen dritten, gleichen Kübel eine neue Fichte von gleicher Grösse und möglichst gleicher Blattmenge mit dem Ballen eingesetzt. *Die Verdunstung dieser treibenden Fichte war keine merklich grössere, als die der ersten Fichte im Winter.*

Es bedarf kaum der Andeutung, dass so bedeutende Verdunstungsmengen während des bis auf wenige Wochen milden Winters, ohne eine Ergänzung des Verdunsteten durch Wurzelthätigkeit aus dem Boden, ohne Fortdauer des Saftsteigens nicht abgegeben werden konnten. Die ganze belaubte Pflanze wog nicht voll 3 Pfunde, enthielt also sicher nicht über 1 Pfund liquiden Saft, der schon in 4—6 Tagen hätte erschöpft sein müssen, wenn eine Wasseraufnahme aus dem Boden nicht stattgefunden hätte.

6. Oekonomie der Verdunstung.

Ringelt man Bäume, so stirbt der über der Ringwunde befindliche Baumtheil bekanntlich nicht sofort, sondern lebt noch, je nach Holzart und Stärke des geringelten Baumtheils, 2—20 Jahre.

In einem 25 Fuss hohen Weymouthkieferbestande meines Forstgartens hatte ich vor 4 Jahren mehrere Stämme geringelt. Die Wipfel dieser Bäume hatten im vorigen Jahre sehr kräftige Triebe gemacht und hingen voller langer Zapfen mit kräftigem Saamen.

Die Untersuchung eines im vorigen Frühjahre gefällten Stammes auf dessen Wassergehalt ergab

in den Wurzeln	62 %	Wassergehalt;
in der Stammbasis	57 -	-
in dem Ringelstück	12 -	-
1 Fuss darüber	52 -	-
4 - -	55 -	-
16 - -	61 -	-

Wurzeln und Gipfelstücke enthielten daher den normalen Wassergehalt unverletzter Stämme und selbst dicht über und unter der geringelten Stelle nicht viel weniger, während letztere nicht mehr als den Wassergehalt des lufttrocknen Holzes enthielt.

Unter diesen Umständen liess sich ein fortdauernder Durchgang von Holzsaft durch das geringelte Holzstück nicht annehmen, und es entstand die Vermuthung, dass hier, gegenüber der so eben dargestellten Verdunstung der Fichte, trotz des normalen Saftgehaltes im Gipfel und Laube, demohnerachtet ein Aussetzen der Verdunstung stattfinden müsse.

Um hierüber Aufschluss zu erhalten, brachte ich unverletzte, reich benadelte Zweige eines noch stehenden, geringelten und eines dicht danebenstehenden nicht geringelten Baumes in das Innere zweier Glasballons, ohne sie vom Baume zu trennen. Es geschah dies Anfang März, zu einer Zeit, in der das Knospenleben noch nicht angeregt war. Die innere Fläche des Ballons am ungeringelten Baume war schon nach Ablauf einer halben Stunde mit Feuchtigkeit reichlich beschlagen, während innerhalb dreier Tage, im Innern des Ballons am geringelten Baume, nicht eine Spur von Beschlag sich blicken liess.

Trotz des gleichen Saftgehaltes der Blätter und Zweige hatte an dem geringelten Baume, unter durchaus gleichen äusseren Verhältnissen, die Verdunstung aufgehört, in Folge mangelnder Zufuhr von Verdunstungsmaterial.

Man wird daraus schliessen dürfen, dass dieselbe Kraft, welche den Saft zum Aufsteigen zwingt, zugleich auch die im Diachym der Blätter verdunstete Flüssigkeit gewissermassen ausstösst.

Eine gleichzeitig gefällte nicht geringelte Weymouthkiefer, aufrecht im Bestande auf eine trockene Unterlage gestellt und von den Gipfeln der übrigen Bäume in der aufrechten Stellung festgehalten, blieb in Belaubung und Trieben von Anfang März bis Ende August grün und turgescirend.

7. Die Unterschiede im Gehalte des Wurzel- und des Gipfelsaftes an gelösten Stoffen.

Bekanntlich ruht die endosmotische Hypothese des Saftsteigens auf der Annahme eines, durch die Verdunstung der Blätter bewirkten, steigenden Gehaltes der Säfte höherer Baumtheile an gelösten Stoffen, obgleich man sich dabei wohl nicht ganz klar gewesen ist, wie es geschehe, dass die in den Blättern bewirkte Concentration der Lösungen, trotz des Aufsteigens der Säfte, sich auf alle tieferen Fasern und Säfte gleichmässig vertheilen könne.

Einsammlung von Beweismitteln gegen die endosmotische Hypothese des Saftsteigens führte mich zu speciellen Ermittelungen der Unterschiede an gelösten Stoffen in Wurzel- und Gipfelsäften.

Ich gewinne diese Säfte von allen Holzarten zu jeder Jahreszeit dadurch, dass ich 4—5 Fuss lange, frisch geschnittene, berindete Abschnitte an einem ihrer Enden mit 4—5 Fuss langen Glasröhren in wasserdichte Verbindung bringe, die Holzstücke, mit der Glasröhre nach oben gewendet, auf-

recht in ein Gefäss stelle, und durch die Glasröhre auf die nach oben gewendete Schnittfläche $^1/_2$ — 1 Cb.zoll einer intens gefärbten Flüssigkeit (holzsaures Eisen, Lackmus, Karminlösung, Dinte) giesse, um sie von der Schnittfläche einsaugen zu lassen. Ist dies geschehen, dann wird die Glasröhre ganz mit Wasser gefüllt, dessen Druck den Holzsaft zur unteren Schnittfläche des Holzstücks heraus und in das untergestellte Gefäss drückt. So lange der Holzsaft ungefärbt abläuft, betrachte ich ihn als rein, d. h. mit Druckwasser nicht gemengt. Der farbige Vorlauf dient mir eben nur dazu, Gewissheit hierüber zu erhalten.

Durch langsames Abdampfen der, auf diese Weise erhaltenen, denselben Bäumen entnommenen Wurzel- und Gipfelsäfte erhielt ich nachfolgende Mengen syrupartigen Rückstandes.

Betula	Gipfelsaft	1,30 %	Wurzelsaft	1,20 %
Fagus	-	1,50 -	-	0,90 -
Carpinus	-	1,70 -	-	1,30 -
Tilia	-	0,70 -	-	0,13 -
Quercus	-	0,10 -	-	3,00 -
Larix	-	2,80 -	-	1,20 -
Populus trem.	-	7,00 -	-	2,00 -

Mit Ausschluss der Eiche, ist hiernach allerdings der Gipfelsaft ein stoffreicherer als der Wurzelsaft; aber schon der Umstand, dass dies bei der Eiche nicht der Fall ist, müsste gegen die daraus gezogenen Schlüsse misstrauisch machen. Mit Ausschluss der Pappel liegt das Mehr im Gipfelsafte zwischen 0,1 und 0,6 % des Saftgewichts. Nehmen wir 0,5 % an, vertheilen wir diese Differenz auf die 50000 übereinanderstehenden Fasern eines 150 Fuss hohen Baumes (es giebt deren bis zu 300 Fuss Höhe), so beträgt zwischen je zweien übereinanderstehenden Fasern die Differenz nur 1 Milliontheil. Wir wissen aber, dass schon bei einer 10 % betragenden Differenz der Lösung der Umtausch durch viel tausendmal grössere Aufsaugungsflächen ein so langsamer ist, dass sich ein der bedeutenden Verdunstungsmenge entsprechendes Aufsteigen hieraus nicht erklären lässt.

8. **Aufsaugung von Farbstoffen durch Wundflächen** ist häufig benutzt worden zur Erkennung der Wege und Organe, in denen der Saft in der Pflanze aufsteigt. Man findet bei solchen Versuchen stets, dass es vorzugsweise, wenn nicht allein die *Holzröhren* sind, in denen die gefärbten Säfte aufwärts steigen. Obgleich gar Vieles dagegen spricht, dass auch in der *unverletzten* Pflanze diese Organe den Saft nach oben leiten, behalten Versuche dieser Art doch immer wissenschaftliches Interesse. Ich will daher nachfolgend eine Reihe derartiger Versuche mittheilen, bei denen ich mich einer Lösung von holzsaurem Eisen als Färbungsmittel der aufzusaugenden Flüssigkeit bediente *).

a. Im Boden wurzelnde Rothbuchen-Stangenhölzer, im Sommer aller Blätter mit der Scheere beraubt, nahmen die Flüssigkeit aus Bohrlöchern am unteren Ende eben so auf und führten sie nur wenig langsamer zum Gipfel aufwärts als danebenstehende, belaubte Stangen.

In diesem Falle musste die Rinde die Verdunstung übernommen haben. Versuche ergaben, dass diese bis zum 6jährigen Alter abwärts ihre Verdunstungsfähigkeit behält.

b. Voll belaubte Stangen, über dem Boden abgeschnitten und mit der Schnittfläche in ein Gefäss mit gefärbter Flüssigkeit gestellt, leiteten diese eben so energisch bis in den Gipfel, als daneben stehende, im Boden wurzelnde Stangen die in Bohrlöchern dargebotene Flüssigkeit.

Dies Aufsteigen ist daher unabhängig von Wurzelthätigkeit.

c. Ueber der Wurzel abgeschnittene und zugleich auch der Blätter mit der Scheere beraubte Stangen nahmen die Flüssigkeit aus dem Kübel allerdings sehr langsam auf, indess war auch hier nach 14 Tagen die Lösung bis in den Gipfeltrieb aufgestiegen.

d. Bis zum Fusse dicht belaubte Eichen und Hainbuchen von 15 — 20 Fussen Höhe wurden über dem Boden abgeschnitten, die Schnittfläche mit Baumwachs verklebt, die Gipfeltriebe zusammenbunden und gemeinschaftlich bei 2 — 4''' Stärke abgehauen, der Baum dann, umgekehrt, mit den Schnittflächen der Gipfelzweige in die Lösung gestellt. In wenigen Stunden war letztere bis zur Schnittfläche des Stammendes emporgestiegen und zum Theil aus dem Stamme in die nach unten gekehrten Aeste und aus diesen in die Blätter eingegangen, das Geäder letzterer bis in die feinsten Verzweigungen schwarz färbend.

e. Abgestorbene oder gefällte und ganz ausgetrocknete Stämme, eben so solche, die durch längeres Versenken in Wasser mit diesem sich ganz erfüllt hatten, leiteten die Lösung nur durch wenige Zolle aufwärts.

f. Wasser oder natürlicher Pflanzensaft werden weniger rasch aufgesogen als Lösungen von Giftstoffen.

---

*) Es schliessen sich diese Mittheilungen demjenigen an, was ich im Jahrgange 1853 dieser Zeitung Seite 311 — 315, 617 bereits veröffentlichte.

g. Bietet man dem Baume einige Tage lang eine diluirte, dann eine stärkere Lösung, so wird letztere ebenso rasch als erstere aufgesogen.

Dies sind die wichtigeren Ergebnisse meiner physiologischen Arbeiten des letztverflossenen Jahres. Eine ausführlichere Darlegung derselben wird demnächst im ersten Bande der 10ten Auflage des Lehrbuches für Förster erscheinen, woselbst ich diese mit den Resultaten früherer Beobachtungen zusammengestellt habe, zu einer Entwickelungsgeschichte der Holzpflanze, vorzugsweise die Erscheinungen der Befruchtung, Keimbildung, Keimung, Ernährung, Wachsthum und Reproduktion hervorhebend.

Braunschweig, im December 1860.

Literatur.

Der Pflanzenstaat, oder Entwurf einer Entwikkelungsgeschichte des Pflanzenreiches. Eine allgemeine Botanik für Laien und Naturforscher von **Karl Müller** von Halle. Mit Abbildungen in Tondruck und vielen in den Text eingedruckten Holzschnitten meist nach Originalzeichnungen. Leipzig. A. Förstner'sche Buchhandlung (Arthur Felix). 1860.

Das vorliegende Werk hat den Zweck, dem Laien eine Entwickelungsgeschichte des Pflanzenreiches vorzuführen. Der Verf. geht von dem Grundsatze aus, den wir auch durch das ganze Werk durchgeführt sehen, „dass eine Wissenschaft erst lebensvoll wird, sofern sie ihre Gegenstände im Lichte der Entwickelung zu schauen beginnt.“ „Dieses Evangelium der Natur zu erklären, ist gleichsam die Prediger-Aufgabe des Naturforschers, in welcher sich all' sein Denken und Forschen concentrirt.“ Diese schwierige Aufgabe, die sich der Verf. in der Einleitung gestellt hat, ist von demselben mit Glück und Geist gelöst worden. Der Verf., das zeigt die ganze Haltung der Arbeit, hat sich mit seinem Geiste ganz in den Gegenstand versenkt, denselben mit Hingebung behandelt und in edler Sprache dargestellt. Eine ausserordentlich grosse Zahl aus den besten Werken gesammelter, höchst interessanter Facta, die sicherlich, zum Theil wenigstens, selbst dem weiter Vorgeschrittenen Genuss verschaffen werden, in nicht geringerem Grade aber die gelungene Zusammenstellung und die Beleuchtung dieser Thatsachen machen das Buch nicht bloss unterhaltend, sondern auch höchst belehrend und geistig anregend, wozu die 206 Abbildungen und 3 Tonbilder wesentlich beitragen.

Es kann hier nicht am Orte sein, das Werk ausführlich zu besprechen; es soll nur der reiche Inhalt desselben kurz angedeutet werden. Das Werk besteht aus 3 Theilen. Der erste bespricht die Gründung des Pflanzenstaates, die Hypothesen von der Entstehung der Pflanzen, das Gesetz der Gestaltenbildung, die Entwickelungsstufen der Pflanzen in Urwelt und Gegenwart, die Geschichte der Bildung einer zusammenhängenden Pflanzendecke (Alter der Alpenflor, Heimatspunkte der Pflanzen, die verschiedenen Arten der Pflanzenwanderung), die ursprünglichen und nachgefolgten Schöpfungsheerde (Keeling-Inseln, Galapagos-Inseln, Insel St. Helena u. s. w.), die vorweltlichen Pflanzenformen und die Art ihres Unterganges und ihrer Erhaltung, und zuletzt den Schauplatz der Vorwelt selbst und die verschiedenen Schöpfungs-Perioden und die Jetztwelt. Das 4te und 5te Kapitel müssen als besonders reich an interessanten Daten hier hervorgehoben werden.

Der 2te Theil des Werkes, die Gliederung des Pflanzenstaates, bespricht besonders ausführlich die einzelnen Classen der Cryptogamen und ihre Entwickelungsgeschichte, bei den niedrigsten Algen beginnend, hierauf die wichtigsten Verhältnisse der Monocotyledonen und Dicotyledonen. Der Ref. kann hier von seinem Standpunkte nur bedauern, dass es dem Verf. nicht möglich gewesen ist, seine eigenen Anschauungen über die Befruchtung der Cryptogamen mit denen der meisten übrigen Botaniker in Einklang zu bringen; doch hat sich der Verf. bemüht, auch die entgegengesetzten Lehren vorzuführen und objectiv zu behandeln.

Der 3te Theil endlich, das Leben des Pflanzenstaates, bespricht das Verhalten der Gewächse zu den verschiedenen Jahres- und Tageszeiten, woran sich als Schluss ein kurzes Nachwort schliesst. — So wünschen wir denn diesem Werke, wie es dasselbe verdient, recht viele Freunde und eine grosse Verbreitung. *I. M.*

Ludwig K. Schmarda's Reise um die Erde in den Jahren 1853—1857. Braunschweig bei Westermann. 1861. Erster Band. XII u. 592 S. gr. 8°.

Der Verfasser, einer der namhaftesten Zoologen Deutschlands, war an der Hochschule von Gratz und später an der von Prag angestellt, wurde 1854 beseitigt, während er sich auf der im Jahre 1853 begonnenen Weltreise befand. Seine Schrift beweist, dass er nicht zu den Naturforschern gehört, welche die Aufstellung neuer Arten und Unterarten

für das Ziel der Wissenschaft halten, sondern dass es ihm darum zu thun gewesen ist, Einsicht in den Zusammenhang der Naturerscheinungen zu gewinnen. In diesem echt Humboldt'schen Geiste ist er gereist, hat indessen dabei auch die einzelnen Naturkörper erforscht, wie es die einem jeden Kapitel angehängten gelehrten Erläuterungen und Anmerkungen darthun. Dies wird auch dadurch bewiesen, dass er weder die Nützlichkeit noch die Bedeutung der Naturwissenschaften für die materiellen Interessen des Menschen übersehen hat. Namentlich bespricht er mit Vorliebe die Cultur der nutzbaren Pflanzen und giebt, unseres Wissens, die erste ausführliche Darstellung der *tropischen Landwirthschaft*. Dass er dabei des Einflusses gedenkt, den Boden, Klima und Geldverhältnisse auf sie ausüben, das versteht sich von selbst. Der vorliegende *erste* Band handelt von Griechenland, Egypten, dem rothen Meer, Aden und Ceylon mit angemessener Ausführlichkeit. Das ganze Werk wird drei Bände umfassen. *H—l.*

Sammlungen.

Cladoniae Europaeae. Die Cladonien Europa's in getrockneten Exemplaren. Unter Mitwirkung mehrerer Freunde der Botanik ges. u. herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Dresden 1860. Druck von C. Heinrich. fol.

Schon früher haben wir die Mittheilung gemacht, dass es die Absicht Rabenhorst's, des unermüdlichen Herausgebers der verschiedenen Kryptogamen-Sammlungen und eifrigsten Förderers der wachsenden Liebe und Kenntniss der kleinen, aber wunderbaren und eigenthümlichen Gestalten unserer kryptogamischen Gewächse, sei, die vielgestaltigen, unter einander so ähnlichen und in solcher Menge in manchen Landstrecken auftretenden, nirgend im Trocknen ganz fehlenden Cladonien in einer eigenen Sammlung vorzulegen und jetzt erfüllt sich diese Verheissung durch die vorliegende Sammlung, welche im Aeussern wie ein Pappkasten erscheint, dessen übergreifenden Deckel man aufklappen muss, um den Titel der Sammlung zu sehen, die, auf einzelne halbe Bogen starken Papiers aufgeklebt, indem man die eine Seite des Kastens nach aussen klappt, hervorgezogen werden kann. Der Text, begleitet von einem Vorworte, in welchem Hr. Dr. Rabenhorst den 31 namentlich aufgeführten Männern, welche ihm zur Herbeischaffung des Materials behülflich waren, herzlich dankt, enthält eine systematische Uebersicht der Cladonien, vorläufig nämlich nur das Verzeichniss der Haupttypen, da er später das der Formen, sobald er das zum Verständniss nothwendige Material werde vertheilen können, liefern will. Da die einzelnen Blätter der Sammlung durch römische Zahlen bezeichnet sind, so lässt sich, obwohl auf jeder Tafel bald nur die Formen einer Art, bald zweier oder mehr aufgeklebt sind, jede Form leicht finden. Seit der im J. 1829 von Floerke herausgegebenen Cladonien-Sammlung war diese Gattung wohl in allen Flechten-Sammlungen zu finden, aber nirgend war ihr eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt, so dass die vorliegende Sammlung gewiss von denen, welche die Flechten ihrer Gegend kennen lernen, oder sich überhaupt ein anschauliches Bild von der Mannigfaltigkeit der Arten und Formen der Becherflechten machen wollen, mit Freuden begrüsst werden wird. Um eine ungefähre Vorstellung von dem zu geben, was diese Sammlung bietet, bemerken wir, dass sie 49 Tafeln enthält und dass jede Tafel durchschnittlich etwa 7 Formen darlegt, so dass daraus eine Gesammtzahl von etwa viertehalbhundert Formen hervorgeht, diese werden vom Herausgeber auf 39 Arten oder Haupttypen zurückgeführt, welches eine grössere Anzahl von Arten ist, als die übrigen neueren Flechten-Schriftsteller annehmen. Aber der Verf. hat sich für seine Annahme erst nach Berathung mit Männern entschieden, die wie Krempelhuber, Hepp und Laurer sich vorzugsweise mit den Flechten lange beschäftigten. Die Sectionen sind nach dem Thallus gemacht, je nachdem der Thallus grossblättrig gelappt ist und die Podetien seltner entwickelt, worin *C. endiviaefolia*, *alcicornis* und *turgida* gehören; oder kleinblättrig schuppig, nie blattartig, niemals verschwindend, mit ausgebildeten cylindrischen oder becherartigen Podetien, wohin 30 Arten gerechnet sind, oder krustenartig, in dem ersten Zustande verschwindend, mit strauchartigen Podetien und bräunlichen Apothecien, dazu *stellata*, *rangiferina*, *sylvatica*, *alpestris*; endlich mit warzig-krustenartigem bleibendem Thallus, eine Art *C. Papillaria* enhaltend. Ein alphabetisches Register der Arten weiset nach, unter welche Zahl jeder Namen in der Uebersicht und auf welchen Tafeln zu finden ist. So empfehlen wir diese gehaltvolle Sammlung, welche der Vf. durch spätere Nachträge vermehren wird, allen Sammlungen, privaten wie öffentlichen. *S — l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 4. 25. Januar 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Anatomische und physiologische Beobachtungen über die Reizbarkeit der Geschlechtsorgane.

Von

W. Kabsch.

(Hierzu Tafel I.)

Bewegungserscheinungen sind im Pflanzenreiche schon häufig an fast allen Theilen der Pflanze und in den verschiedensten Pflanzenfamilien beobachtet worden.

Die eigenthümlichen, oft scheinbar willkürlichen Bewegungen der Blätter, Ranken, Staubgefässe, Stengel, Sporen etc. haben schon immer die Aufmerksamkeit der Physiologen im hohen Grade auf sich gezogen; und wenn wir über die erregenden Ursachen dieser physiologischen Erscheinungen noch nicht aufgeklärt sind, so liegt es wahrlich nicht am Mangel von Untersuchungen, sondern wahrscheinlich nur daran, dass die Werkstätte der Natur sich auch hier, wie in so vielen in das Gebiet der Physiologie fallenden Erscheinungen des Thier- und Pflanzenreichs, in einen für den menschlichen Forschungsgeist undurchdringlichen Schleier gehüllt hat. Auch hier sind die Naturforscher immer noch genöthigt, Hypothesen durch Hypothesen zu erklären und beliebig Naturkräfte zu ihrer Hülfe aufzurufen. Speciell die genannten Bewegungserscheinungen im Pflanzenreiche betreffend, so haben wir bei Untersuchungen über diesen Gegenstand hauptsächlich unser Augenmerk darauf zu richten, durch genaue anatomische und physiologische Beobachtungen den eigentlichen Sitz der Bewegung festzustellen und die Verhältnisse zu finden, unter denen dieselbe eintritt, ferner zu untersuchen, ob in Folge der Bewegung eine Aenderung im anatomischen Bau der Pflanze (sei es durch Ausdehnung oder durch Zusammenziehung der Zellen) wahrzunehmen ist. Die Constatirung dieser letzteren Frage hat ihre besonderen Schwierigkeiten, da man nicht im Stande ist, nach der Präparirung zur anatomischen Untersuchung die Bewegung des betreffenden Pflanzentheiles willkürlich zu hindern oder zu erregen.

Wie zahlreich auch treffliche physiologische Untersuchungen über die meisten Bewegungserscheinungen im Pflanzenreiche vorhanden sind, in anatomischer Beziehung ist es ein noch sehr unbebautes Feld; auch ist es mit grosser Vorsicht zu betreten, weil neben der Schwierigkeit der Beobachtung die Resultate und Schlussfolgerungen, die man vielleicht in Folge der Untersuchung zu machen geneigt sein würde, oft zweifelhaft und unzuverlässig sind, wenn man nicht schon den negativen Ausfall einer Untersuchung als Resultat betrachten will.

Bei einigen interessanten Fällen von Bewegungserscheinungen an Staubfäden der *Berberis*- und *Mahonia*-Arten, der Cynareen, ferner von *Ruta graveolens* und *Parnassia palustris*, an den Narben von *Mimulus*-Arten habe ich im Laufe des Sommers 1860 einige anatomische und physiologische Beobachtungen gemacht, die mir wichtig genug erschienen, um sie in Folgendem niederzulegen.

Die Staubfäden der *Berberis*- und *Mahonia*-Arten sind in Beziehung auf ihre Bewegungserscheinungen schon oft der Gegenstand von Untersuchungen der Naturforscher gewesen. Namentlich hat Herr Geh. Med. Rath Prof. Dr. Goeppert in einem im Jahre 1828 in der Linnaea erschienenen Aufsatze „Ueber die Reizbarkeit der Staubfäden bei

Berberis vulgaris" den Gegenstand in physiologischer Hinsicht wohl erschöpfend behandelt und ist auch die Literatur betreffend alles dahin Gehörige erwähnt. Ich beschränke mich meinerseits darauf, einige Versuche über den eigentlichen Sitz der Reizbarkeit des Staubfadens an *Berberis vulgaris* L., *B. ilicifolia* Forst., *B. sibirica* Pall., *B. Lycium* Royle anzustellen, weil es mir nicht wahrscheinlich schien, dass die Bewegung nur allein durch Reiz an dem inneren, unteren Theile des Filaments vermittelt werden könne, indem sich bei der mikroskopischen Untersuchung dieser Theil nicht wesentlich verschieden in seinem Baue von den übrigen Theilen des Staubfadens erwies. Zahlreiche Versuche, die ich darüber anstellte, bestätigten es mir auch, dass die Bewegung des Staubfadens durch Reiz an allen Theilen desselben, oben und unten, innen und aussen, veranlasst werden kann, und dass nur das Staubkölbchen ohne Einfluss darauf sei; letzteres kann sogar abgeschnitten werden, ohne im geringsten die Reizbarkeit des Fadens zu vermindern. Im Zustande der Ruhe bilden die sechs Staubfäden von *Berberis* mit dem Stempel fast einen rechten Winkel, indem sie den Blumenblättern flach aufliegen und zwar zwischen den beiden Drüsen, die sich an deren Basis befinden; doch haben diese beiden Drüsen nicht den geringsten Einfluss auf die Bewegung, wie man vielleicht vermuthen könnte, da die Blumenblätter auch entfernt werden können, ohne das Eintreten der Bewegung zu hindern. Die Bewegung geschieht nun beim Reizen dadurch, dass sich der ganze Staubfaden krümmt und fast eine halbmondförmige Gestalt annimmt; dabei sich aber auch noch etwas emporrichtet, wodurch das Staubkölbchen direkt auf die Narbe gelangt. Wäre die Reizbarkeit des Staubfadens nur auf eine Stelle beschränkt, so würde eine solche Biegung des ganzen Organs sicher nicht eintreten können, sondern der Staubfaden würde an dieser Stelle wahrscheinlich nur eine knieförmige Biegung machen.

Bei *Mahonia* (*Mah. Aquifolium* Nutt. und *Mah. fascicularis* DC.) (viel undeutlicher bei *Berberis*) haben die Staubfäden nahe ihrer Basis ursprünglich eine Art Knie, doch ist auch hier sehr leicht wahrzunehmen, dass sich der ganze Staubfaden krümmt, was auch die anatomische Untersuchung wahrscheinlich macht. Da die Staubfäden in der Knospe nicht reizbar sind, sondern die Reizbarkeit erst nach dem Aufspringen des Staubbeutels, was mit der Entfaltung der Blumenblätter zusammenfällt, eintritt, so kam es mir zuerst darauf an, eine anatomische Verschiedenheit im Baue des reifen und unreifen Staubfadens zu finden.

Die innere Epidermis (Epithelium), d. h. die dem Stempel zugekehrte Seite des Staubfadens besteht aus ausgezeichnet entwickelten papillenartigen Zellen, wie man sie in dieser Weise nirgends, selbst nicht bei buntgefärbten Staubfäden, antrifft, und welche mit Xanthophyll in feinen Körnchen angefüllt sind. Die äussere Epidermis dagegen besteht aus einem sehr zarten wasserhellen, ziemlich grossmaschigen Parenchymgewebe, dessen Zellen nur in der Nähe des Staubkölbchens papillös erscheinen. Das Mesophyll des Staubfadens endlich besteht nur aus ziemlich langgestreckten Zellen (Pleurenchym), die aber gegen die Basis mehr oder weniger in echtes Parenchym übergehen, während gewöhnlich bei den Staubfäden nur in der Nähe des Gefässbündels langgestreckte Zellen auftreten, und nur der übrige Theil des Mesophyll von echtem Parenchym ausgefüllt wird. Der ganze Staubfaden wird von einem Gefässbündel, aus 7—9 Spiralgefässen bestehend, durchzogen, von denen die Spiralen der inneren Gefässe etwas dichter gewunden erscheinen als die der äusseren (Fig. 1. 2 und 3).

Die Verschiedenheit des unreifen unentwickelten Staubfadens vom vollständig entwickelten (nach dem Aufspringen des Kölbchens) besteht hauptsächlich nur darin, dass bei dem letzteren die Zellen der inneren Epidermis viel mehr eine papillöse Beschaffenheit haben, als bei den ersteren, und ferner, dass bei den jüngeren Staubfäden die das Gefässbündel umgebenden Zellen des Mesophyll sich mehr dem echten Parenchym nähern, während sie bei den älteren, wie oben bemerkt, sich durch ihre langgestreckte Form auszeichnen (Fig. 4). Hiernach ist man wohl berechtigt anzunehmen, dass der Sitz der Reizbarkeit bei den Staubfäden der *Berberis*- und *Mahonia*-Arten in den Papillen der inneren Epidermis zu suchen sei und dass die Elasticität des Staubfadens, wodurch seine Krümmung beim Reiz und das Zurückgehen in seine frühere Gestalt bewirkt wird, in der ausgezeichneten Entwickelung der langgestreckten Zellen des Mesophylls beruhe. Ob die Spiralgefässe dabei auch eine Rolle spielen, habe ich nicht entscheiden können, doch wäre es möglich, da ich es constant gefunden habe, dass die äusseren Spiralgefässe etwas weiter gewunden erschienen als die inneren.

Die Wirkung des Reizes würde dann wahrscheinlich darin bestehen, dass sich die Zellen der inneren Epidermis etwas contrahiren, während das zarte Gewebe der äusseren Epidermis sich ausdehnt, wodurch natürlich eine Krümmung des ganzen Staubfadens veranlasst werden muss. Ein einfacher Versuch scheint diese Annahme wahrscheinlich zu machen: trennt man nämlich einen Staubfa-

den durch einen Längsschnitt in zwei Theile und legt dieselben auf eine Glasplatte, so wird man beobachten können, dass sich derjenige Theil, an welchem sich die innere Epidermis befindet, so krümmt, dass die Schnittfläche nach aussen zu liegen kommt, die convexe Seite des Halbmondes bildet; während der andere Theil sich so krümmt, dass die Schnittfläche nach innen zu liegen kommt, die concave Seite des Halbmondes bildet.

Fragt man nun nach der Bedeutung, welche dieses Phänomen für das Leben der Pflanze hat, so ist diese wohl keine andere, als durch die Heftigkeit der Bewegung das Ausstreuen des Pollens auf die Narbe zu vermitteln; da, wenn Insekten und Wind die alleinigen Vermittler des Befruchtungsprocesses wären, derselbe in sehr vielen Fällen wohl gar nicht stattfinden würde. Dass übrigens durch die Insekten der Reiz bewirkt wird, ist schon vielfach beobachtet und beschrieben worden.

Bei den fünf Staubfäden sehr vieler Cynareen, deren Kölbchen bekanntlich in eine Röhre verwachsen sind, findet ein vielleicht noch interessanteres Verhältniss statt, welches ebenfalls in der Reizbarkeit der Filamente beruht. Diese Reizbarkeit ist in ihrer äusseren Erscheinung, ihrer inneren anatomischen Ursache, ihrem Zweck und ihrer physiologischen Bedeutung sehr verschieden von der eben bei *Berberis* und *Mahonia* beschriebenen.

Bereits Koelreuter, Sowerby, Treviranus, Mirbel und zuletzt Morren haben diese Erscheinung beobachtet, und besonders hat Morren in seiner Notice sur la mobilité des fleurons dans les Cynarées Bulletins d. l'académie de Bruxelles, 2. Juli 1842 eine Menge schätzenswerthe Beobachtungen niedergelegt.

Die Untersuchungen sind von den genannten Männern an sehr verschiedenen Pflanzen der Familie gemacht worden; so von Sowerby an *Centaurea Isnardi*, von Treviranus an *Cent. pulchella*, von Morren an *Cent. ruthenica* und *Jacea*. Ich habe vornehmlich *Cent. macrocephala*, welche sich sowohl durch die Grösse ihrer Blüthen, als durch die Vorzüglichkeit der Bewegungserscheinungen auszeichnet, benutzt. Doch habe ich nicht unterlassen, auch andere Cynareen zu untersuchen und namentlich bei den *Cirsium*-, *Carduus*- und *Cnicus*-Arten ganz dieselben Erscheinungen und in demselben ausgezeichneten Grade gefunden, dagegen vermisste ich sie vollständig bei *Echinops* und *Onopordon*. Welche Gattungen der Cynareen diese Eigenschaft überhaupt besitzen und welche nicht, kann ich vorläufig, vorzüglich wegen mangelnden Materials zur Untersuchung, nicht angeben.

Es ist nicht ganz gleichgültig, zu welcher Tageszeit man die Untersuchung vornimmt, indem an sehr warmen Tagen und bei direktem Sonnenschein die Bewegungserscheinungen besonders lebhaft vor sich gehen; man kann sogar schon einen Unterschied bemerken, wenn man eine und dieselbe Pflanze im Sonnenlichte und dann im Schatten beobachtet; auch ist es nothwendig, dass man die Untersuchungen nicht im Freien, sondern im geschlossenen Zimmer vornimmt, da die Luftströmungen leicht zu Täuschungen Veranlassung geben können.

Streicht man mit der flachen Hand leicht über ein Köpfchen der oben genannten Pflanzen hin, so sieht man die einzelnen Blüthchen desselben in eine eigenthümliche, ziemlich complicirte Bewegung gerathen, die sich eigentlich schwer beschreiben lässt. Morren unterscheidet eine kreisförmige und eine wellenförmige Bewegung, überhaupt fünf besondere Phänomene, die er als streng von einander geschieden betrachtet; doch scheint Morren hierbei einmal das mechanische Moment, welches durch die Berührung mit der Hand und selbst bei Anwendung der Nadel hervorgerufen wird, unberücksichtigt gelassen und dann auch vielleicht in Folge einer nicht ganz vorurtheilsfreien Beobachtung für getrennte Phänomene angesehen zu haben, was nur durch Zufälligkeiten, als da sind: Alter der Blüthe, Temperaturverhältnisse etc., veranlasste Modifikationen einer und derselben Bewegungserscheinung waren.

Wie bereits erwähnt, kann man die Bewegung der einzelnen Blüthchen bei Berührung des ganzen Köpfchens mit der Handfläche nicht näher bestimmen; nimmt man jedoch eine einzelne Blüthe heraus, befestiget dieselbe an einer Pincette und reizt sie dann vorsichtig mittelst einer feinen Nadel entweder an einer Stelle der Blumenkronenröhre selbst, oder besser noch an einem der fünf Staubfäden, welche man über die Zipfel der Blumenkrone hervorragen sieht, so bemerkt man, dass sich sofort die Blüthe in einer halbkreisförmigen Bewegung nach derjenigen Seite hinneigt, von welcher der Reiz gekommen ist, sogleich aber nach der entgegengesetzten Seite zurückgeht, dort noch einige Sekunden in unbestimmter Weise hin und herschwankt und dann endlich zur Ruhe gelangt.

Bereits durch von Koelreuter, Morren und Anderen angestellte Versuche ist es erwiesen worden, dass der Ausgangspunkt dieser Bewegung und sämmtlicher damit im Zusammenhange stehender Erscheinungen weder in der Blumenkrone, noch im Stempel, sondern nur allein in den Staubfäden zu suchen sei. Um nun die Ursache dieses eigenthümlichen Verhaltens zu erforschen, entfernte ich mittelst einer feinen Scheere sorgfältig die Blumen-

krone bis zum Befestigungspunkte der Staubfäden. Diese, natürlich durch den Schnitt gereizt, lagen sämmtlich flach am Stempel an (Fig. 7. b); nach wenigen Minuten hatten sie sich jedoch so weit ausgedehnt, dass sie zuletzt eine sphäroidale, oben und unten spitz zulaufende Figur darstellten, deren Achse der Stempel bildete (Fig. 7. a). Reizte ich nun vorsichtig mit einer Nadel einen von diesen gekrümmten Staubfäden (das Reizen besteht in einem Hin und Herstreichen mit einer Nadel oder feinem Skalpell, eine Berührung an einer Stelle genügt in den meisten Fällen nicht, um die gewünschte Wirkung hervorzubringen), so legte sich derselbe sofort flach an den Stempel an, während sich die Antherenröhre nach der Seite des gereizten Staubfadens hinbewegte. Zu gleicher Zeit konnte ich aber beobachten, dass der dem gereizten Filamente gegenüberliegende Staubfaden, öfters sogar zwei derselben eine bedeutend stärkere Krümmung annahmen.

In Folge dieser Beobachtung lag die Vermuthung, die sich bei weiterer Untersuchung zur Gewissheit steigerte, sehr nahe, dass wenn die Blumenkrone die Staubfäden noch umgiebt, durch diese eben erwähnte Krümmung der fragliche Staubfaden an die Wand der Blumenkronenröhre gedrückt und dadurch gereizt wird, wodurch die oben beschriebene rückgängige Bewegung der Antherenröhre erfolgt. Auf gleiche Weise, nur in viel schwächerem Maasse, pflanzt sich der Reiz auf die übrigen Staubfäden fort, was sich durch das momentane Schwanken der Antherenröhre kundgiebt. Dass sich der Reiz bei dem 3ten, 4ten und 5ten Staubfaden immer schwächer zeigt, ist natürlich, weil ja kein direkt gegenüberliegendes Staubgefäss vorhanden ist und die Ausdehnung sich demnach auf alle drei noch ungereizten Staubfäden zu vertheilen scheint, wodurch dann selbstverständlich auch nur ein um so schwächerer Reiz und in Folge davon auch nur eine um so schwächere Wirkung hervorgebracht werden kann. Eine solche Leitung des Reizes, wie man sie hier wahrnimmt, findet sich übrigens auch sonst noch im Pflanzenreiche; so z. B. in ausgezeichnetem Maasse bei den sensitiven Mimosen, bei denen man deutlich wahrnehmen kann, wie sich der Reiz von Joch zu Joch und von Blatt zu Blatt fortpflanzt.

Diese Versuche können an einer und derselben Blüthe sehr oft wiederholt werden; ich habe Blüthen untersucht, bei denen selbst nach 24 Stunden noch nicht völlige Unempfindlichkeit gegen den Reiz eingetreten war. Nach dem Reize erheben sich die Staubfäden sofort wieder, doch erreichen sie nicht gleich den vor dem Reize inne gehabten Zustand der Krümmung, sondern dies tritt erst nach 5 Minuten, ja auch noch später, ein; dieser Zeitraum vergrössert sich bei wiederholter Benutzung einer und derselben Blüthe immer mehr, bis zuletzt die anfängliche Krümmung des Staubfadens gar nicht mehr erreicht wird. Die Vertheilung des Pollens in der Antherenröhre findet bei den Cynareen in zwei Verhältnissen statt. Gewöhnlich reichen die Staubbeutelfächer nämlich bis an die Einschnitte des Randes der Antherenröhre; es kommt aber auch bei manchen *Centaurea*-Arten (z. B. *Centaurea macrocephala*) vor, dass die Staubbeutelfächer nur $^2/_3$ der Antherenröhre einnehmen; bei letzteren ist deshalb im unreifen Zustande der obere Theil der Antherenröhre vollständig frei von Pollen und ganz durchsichtig. Wendet man nun zur Untersuchung die Blüthe einer solchen *Centaurea*-Art an, bei welcher der Stempel noch nicht die Antherenröhre überragt, so ist ausser den bereits erwähnten Erscheinungen nichts weiter zu bemerken; bei genauerer Betrachtung wird man aber finden, dass sich nun auch in dem oberen Theile der Antherenröhre Pollen zu sammeln anfängt. Nimmt man aber eine Blüthe, deren Pollen sich in der zuerst beschriebenen Weise verhält, so kann man schon bei diesem Zustande der Blüthe eine Ausströmung des Pollens aus der Antherenröhre wahrnehmen, Morren bezeichnet diesen Akt mit dem Ausdrucke „pollution“, indem er meint, dass dieser Pollen nicht zur Befruchtung verwendet würde, also nutzlos ausströme, weil zu dieser Zeit der Stempel noch nicht ausgewachsen sei, sondern dass erst die späteren Ausströmungen des Pollen zur Befruchtung verwendet würden. Da aber auch bei den späteren Ergiessungen des Pollen der Stempel noch nicht völlig ausgewachsen ist, und da vielmehr, wenn er vollständig ausgewachsen ist, die Reizbarkeit der Staubfäden und somit auch das Ausströmen von Pollenmassen aufhört, so möchte diese Annahme Morren's wohl überflüssig erscheinen.

Was nun diese eben erwähnte spätere Ausströmung des Pollen betrifft, so kann dieselbe am besten wahrgenommen werden, wenn man eine Blüthe zur Untersuchung anwendet, bei welcher der Stempel die Antherenröhre um $1—1^1/_2{}^{mm}$ überragt. Reizt man bei einer solchen Blüthe die Filamente, wie oben angegeben, so wird man sehr deutlich wahrnehmen können, wie die Antherenröhre nach dem Reize am Stempel $1—1^1/_2{}^{mm}$ heruntergezogen erscheint, welche Erscheinung noch deutlicher zu beobachten ist, wenn man Antherenröhre und Stempel quer durchschneidet. Da durch den Schnitt auch ein Reiz bewirkt wird, so zieht sich der Stempel nach einiger Zeit noch etwas zurück, oder vielmehr in Folge der auf den Reiz folgenden Wiederausdehnung der

Staubfäden wird die Antherenröhre etwas vorgeschoben, so dass dieselbe den Stempel circa 1^{mm} überragt; reizt man aber nun, so wird man finden, dass in Folge davon jetzt der Stempel die Antherenröhre um 1^{mm} überragt; die Antherenröhre muss also durch den Reiz um circa 2^{mm} zurückgeschoben worden sein, d. h. die Staubfäden müssen sich um ebenso viel ($1/_5$—$1/_6$ ihrer ganzen Länge) contrahirt haben, was sehr beträchtlich ist. Zu gleicher Zeit wird man hier stets als unmittelbare Folge des Reizes ein Ausströmen des Pollen in grosser Menge beobachten können.

Zwei bis drei Linien unterhalb der Narbe sieht man bei allen Cynareen einen Haarkranz, dessen Haare in einem Winkel von 60—70^0 nach oben gerichtet sind. Bei der noch nicht vollständig entwickelten Blüthe findet sich dieser Haarkranz ziemlich in der Mitte der Antherenröhre. Es ist anzunehmen, dass derselbe in unmittelbarem Zusammenhange mit dem oben beschriebenen Ausströmen des Pollen steht.

Wenn sich nämlich nach dem Aufspringen der Antherenfächer die Antherenröhre mit Pollen gefüllt hat, und es wird durch den Reiz ein Zurückziehen der Antherenröhre bewirkt, so ist es klar, dass durch den Haarkranz ein Theil des oberhalb desselben befindlichen Pollen zur Antherenröhre hinausgedrängt werden muss. Die Austreibung des Pollens muss übrigens im Verhältniss des Wachsens des Stempels vor sich gehen, weil sonst die Menge des angehäuften Pollen dem Wachsen des Stempels gewiss ein Hinderniss entgegensetzen würde. Da nun dies immer nur durch einen Reiz geschehen und dieser naturgemäss bei der Pflanze nur durch Insekten hervorgebracht werden kann, so müsste dies Hinderniss in der That eintreten, wenn man durch künstliche Mittel die Insekten und andere Einflüsse, welche vielleicht einen Reiz hervorbringen könnten, z. B. den Wind, abhielte (durch Regen würde die Reizbarkeit aufgehoben werden, bis die Blüthe wieder getrocknet). Versuche, die ich hierüber anstellte, indem ich Blüthenköpfchen mit Garn umgab und in der Stube aufblühen liess, scheinen mir dies zu bestätigen, jedoch bedürfen diese Versuche durch Wiederholung noch der Bestätigung.

Bei den Cynareen, deren Staubbeutelfächer nur $2/_3$ der Antherenröhre einnehmen, findet sich der Haarkranz im unentwickelten Zustande der Blüthe direkt über den Staubbeutelfächern; die Erscheinung ist dieselbe, nur wird durch die auf und niedergehende Bewegung des Haarkranzes erst der obere leere Theil der Antherenröhre mit Pollen angefüllt, ehe das Ausströmen desselben erfolgen kann.

Wie der unterhalb des Haarkranzes befindliche Pollen, besonders der zunächst den Filamenten gelegene, nach oben gelangt, ist mir nicht klar, doch habe ich wahrgenommen, dass auch in bereits schon abgestorbenen Antherenröhren sich unten noch eine Menge Pollen vorfand, derselbe also vielleicht gar nicht zur Verwerthung kommt. Die Reizbarkeit ist nur noch sehr schwach wahrzunehmen, wenn sich der Haarkranz unmittelbar über den Zähnen der Antherenröhre befindet; und wenn sie eintritt, so ist dabei kein Austritt von Pollenkörnern mehr zu beobachten; ist aber der Stempel so weit ausgewachsen, dass sein Haarkranz die Antherenröhre um 1—2^{mm} überragt, so findet *keine* Reizbarkeit mehr statt.

Die physiologische Bedeutung dieser gesammten Erscheinungen betreffend, so scheint dieselbe eine tiefer liegende zu sein, als man für den ersten Augenblick erwarten sollte.

(*Beschluss folgt.*)

Literatur.

Amtlicher Bericht über die einunddreissigste Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Göttingen im September 1854. Erstattet von den Geschäftsführern derselben **Baum** und **Listing.** Göttingen 1860.

Es ist bis jetzt in diesen Blättern kein Referat über die Göttinger Naturforscherversammlung erstattet worden, und wird es daher wohl doppelt am Platze sein, des amtlichen Berichtes über dieselbe zu gedenken. Derselbe ist erst in diesem Jahre, nachdem mehr als fünf Jahre seit der Versammlung verstrichen sind, erschienen. Die Herausgeber sagen hierüber in der vom 28. Februar 1860 datirten Vorrede: „Die Einsendungen der Vorträge ... erfolgten in so spärlichem Maasse, die Berichte über die Verhandlungen einzelner Sectionen erschienen uns so kurz und ungenügend, dass wir lange anstanden, den Bericht überhaupt drucken zu lassen.“ Der Mangel an Rücksichtnahme gegen die Geschäftsführer, welcher in der Unterlassung jener Einsendung liegt, erscheint etwas geringer, wenn man weiss, dass das Programm der Versammlung im §. 14 die Redner auffordert, die Manuscripte ihrer Vorträge wo möglich während der Dauer der Versammlung an die Bureaux gelangen zu lassen. Bei frei gehaltenen Vorträgen wird es aber während der bewegten Tage einer derartigen Versammlung oft kaum möglich sein, den Vortrag niederzu-

schreiben. Zweckmässiger dürfte es daher wohl in einem solchen Falle sein, die Redner nach Aufhebung der Sammlung durch ein gedrucktes Cirkular (vielleicht unter Ansetzung einer bestimmten Frist) um Einsendung der Manuscripte zu ersuchen.

Was nun den Inhalt der Verhandlungen selbst angeht, so ist derselbe natürlich in den meisten Fällen schon durch anderweitige Publikationen veraltet, und es wird deshalb genügen, die meisten Vorträge nur kurz anzuführen.

Unter den Vorträgen in den allgemeinen Sitzungen finden wir einen botanischen des jetzt verstorbenen Rektors Gümbel aus Landau: „Die Zelle vom allgemeinen Standpunkt und mit specieller Anwendung auf den Blüthenstaub und dessen genetischen Zusammenhang mit der Trauben- und Kartoffelkrankheit", einen Vortrag, dessen eigenthümliche Tendenz schon aus dem Titel hervorgeht, der aber wohl von den wenigsten Botanikern gebilligt werden möchte.

In den Sectionssitzungen kamen folgende Vorträge vor:

1. Sitzung, am 19. September: Grisebach, über einige von Philippi und Lechler in Chili und an der Maghellanstrasse gesammelte Pflanzen; Braun, über die Drehung der Baumstämme (s. auch Monatsber. der Berl. Akademie, 1854).

2. Sitzung, am 20. Sept.: Caspary, über das Wachsthum einfacher und zusammengesetzter Blätter. Es werden besprochen die Blätter von *Ceratophyllum*, *Utricularia*, *Victoria*, *Euryale*, *Nymphaea*, *Nuphar*, *Hydrocotyle*, *Ailantus* und *Guarea*, und als Resultat ergiebt sich, dass das Blatt längere oder kürzere Zeit an der Spitze wächst, dass diese ein Vegetationspunkt ist und nicht immer zuerst das Wachsthum einstellt. — Göppert, fructificirende Wedel von *Cycas revoluta*. — Ders., vollständige Exemplare von *Stigmaria ficoides*.

3. Sitzung, am 21. Sept. Focke, über Desmidieen; versucht die Thiernatur derselben nachzuweisen. — Wicke, Anwendung der Chemie auf die systematische Botanik. Es wird der Zusammenhang zwischen Form und chemischer Zusammensetzung an einigen Beispielen, namentlich dem Amygdalin und Salicin hervorgehoben. — Gümbel, über die sogenannten Spaltöffnungen. Versucht nachzuweisen, dass die Spaltöffnungen keine Poren, vielmehr durch eine Mittelzelle geschlossen und die wahren Mittelpunkte für die Vermehrung der Oberhautzellen seien; dass sie (von Gümbel Spreitekörner, Thallophysen genannt) sich unmittelbar in eine oder mehrere Zellen der Oberhaut remorphiren, auch in Haare, Drüsen u. s. w. auswachsen können. Der Vortrag „traf aber auf manchen Widerspruch." — Leuckart, die Micropyle der Insekteneyer. — Hofmeister, über Entwickelung von Blüthe und Frucht der deutschen Lorantheen (durch andere inzwischen veröffentlichte Arbeiten des Redners schon zur Kenntniss der Botaniker gebracht). — De Bary, über *Ustilago* und verwandte Staubpilze. Behandelt namentlich die Entwickelungsgeschichte von *Ust. Rudolphii* Tul. und *Candollii* Tul. — Braun, über *Carex ligerica* Gay.

4. Sitzung, am 22. Sept. Hartig, über die Entwickelung des Zellkerns. — Treviranus, über die nachtheiligen Wirkungen des Lichtes auf die Gewächse. — Ders., merkwürdige Erscheinungen an Waldbäumen. — Caspary, über den Sitz der Kartoffelkrankheit. — Dieser Vortrag ist dadurch bemerkenswerth, dass in ihm (wenn wir nicht irren, zuerst) mit völliger Bestimmtheit die Behauptung aufgestellt wird, *Peronospora devastatrix* Casp. sei die eigentlich bedingende Ursache der Krankheit. — Sporleder, über einen merkwürdigen Baumfarrn: *Disphenia portoricensis*. — Braun, über einige minder bekannte Erscheinungen bei windenden Pflanzen.

5. Sitzung, am 24. Sept. Hanstein, über einige Beziehungen zwischen Blattstellung und Vertheilung der primären Gefässbündel im Dicotyledonen-Stengel (s. hierüber die seitdem veröffentlichten ausführlichern Arbeiten von H.). — Schlotthauber, über Kartoffelkrankheit und Mumienweizen. — Göppert, Ueberwallung an Coniferenstämmen und eigenthümliche Wurzelbildung von Tannen und Fichten. — Braun, Bericht über eine Sendung und Mittheilung von Dr. Schimper. Die letztere bezieht sich auf: 1) Drehung von Wurzeln; 2) ungleichseitiges Anschwellen des Stengels an der Insertionsstelle eines Zweiges; Eintheilung der Gewächse in hyponastische, epinastische, diplonastische, spironastische und heteronastische; 3) „Astsargdeckel" von *Quercus* mit Bildung von Cinctorien; die Ueberwallung eines verletzten Zweigendes; 4) Elasma cribrosum, das sich ablösende Receptaculum von *Carlina acaulis*; 5) Astkorb, Cratalus, von *Hedera*. — Buchenau, merkwürdige Erscheinung an einer Buche.

Soweit das Verzeichniss der Vorlesungen. — Schliesslich theilen wir noch das auf ein loses Quartblatt gedruckte „Fürwort" (zu unterscheiden von dem in den Text eingebundenen Vorwort) mit; es soll nur wenigen Exemplaren beigefügt worden sein, und wird der Wiederabdruck desselben daher wohl allen Mitgliedern der Versammlung willkommen sein.

„Was lange währt, wird gut — sagt das Sprichwort, und die allmählige Entwickelung der Naturwissenschaften zumal im Mittelalter kann als des-

sen grossartigste Bestätigung gelten. Bestätigen aber heisst noch nicht beweisen, und insofern müssen wir bei Anwendung dieses Satzes auf den gegenwärtigen Fall einer kaum etwas über ein Lustrum beanstandeten Veröffentlichung des officiellen Berichtes über die hiesige Naturforscherversammlung nur mit Vorsicht zu Werke gehen. Wie leicht könnte man sich sonst zu der Folgerung verführen lassen, dass das Göttinger Opus sowohl von dem Gothaer, als dem Pyrmonter noch werde übertroffen werden. Wenn die Wahl dieser vaterländischen Versammlungen so spät auf Göttingen gefallen, wie in der Eröffnungsrede zur hiesigen Zusammenkunft hervorgehoben worden, so durfte dies ein hinreichender Grund sein, dem Bericht nicht vor dem ersten Jahrzehend entgegen zu sehen, und wenn er trotzdem schon jetzt ans Licht tritt, so handelt es sich offenbar um die Wahrheit des Kehrsatzes: was kurz währt, wird schlecht. Abgesehen aber davon, dass aus Göttingen nur Vollkommenes hervorzugehen pflegt, worin sich Stadt und Universität, unbeschadet der Mannigfaltigkeit der Ansichten in anderen Fragen, in schwesterlichem Einverständniss die Hand reichen, dürfen wir uns füglich, wenn auch nur in tactvoller Discretion gegenüber den eminenten Leistungen, mit denen in den hiesigen Septembertagen die deutsche Natur- und Heilkunde beglückt worden ist, jedes Lobes überheben. Bloss unberechtigte Beurtheiler, welchen etwa leise Zweifel an der Unübertrefflichkeit des vorliegenden Dokumentes anwandeln möchten, bitten wir wegen der Eile, womit wir diesen Bericht zum Gemeingut befördert haben, um Entschuldigung."

„Der im Gelehrtenverkehr so wichtigen Courtoisie haben wir uns im Texte thunlichst befleissigt, und nur im Inhalts- wie im Mitgliederverzeichniss mochte die Beifügung des Prädikates „Herr" der Raumersparniss wegen unterbleiben, umsomehr als der Naturforscher sub Ziffer 371 nach Ausweis des Inscriptionsbuches eine Wittwe ist."

(Datum.) gez. *B. L.*

Wir geben dies Aktenstück einfach wieder und überlassen es dem Leser, sich ein Urtheil über dasselbe zu bilden. — *h* —

Der Baum. Studien über Bau und Leben der höheren Gewächse, v. Dr. **Herm. Schacht,** ord. Prof. der Bot. an der Univers. Bonn. Zweite umgearbeitete u. vermehrte Auflage. Mit 575 Abbildungen auf 4 lithogr. Tafeln und 277 in den Text eingedruckten Holzschnitten. Verlag von G. W. F. Müller. 1860. 8. VIII u. 378 S.

Die erste Auflage dieses Werks ist seiner Zeit durch Hrn. Dr. Pringsheim sehr lobend in diesen Blättern angezeigt worden; ohne gegen diese günstige Auffassung in Opposition treten zu wollen, erlauben wir uns bei Gelegenheit dieser neuen Ausgabe einige allgemeinere und einige specielle Bemerkungen.

Neue Auflagen vermehren bekanntlich den Ruhm und die Einnahme des Autor's, sind aber für die, welche sich schon früher entschlossen haben, die erste Auflage zu kaufen, eine sehr unangenehme Sache, besonders wenn die neue Auflage noch mehr kostet, als die erste, und man für dies Geld doch einen guten Theil dessen wiederbekommt, wie an Bildern so an Worten, was man in der ersten schon besass. Verf. und Verleger des vorliegenden Buchs haben dafür gesorgt, dass die neue Auflage ihres Werkes „der Baum", von welchem 1853 die erste erschien und mit $3^2/_3$ Thaler bezahlt ward, durch vermehrte Abbildungen bei reichlicher illustrirtem und erweitertem Texte neben etwas verminderter Seitenzahl und engerem Druck auch theurer ($4^1/_3$ Thlr.) wurde. Es gehört nun einmal in unserer Zeit wesentlich zu einem Buche für den populus (d. h. für denjenigen Theil der menschlichen Gesellschaft, welcher es bezahlen kann), dass es möglichst viele Illustrationen biete, und wenn diese auch nicht immer zur wirklichen Erläuterung der Worte dienen können, doch wenigstens gute Holzschnitte sind. So hat auch der Verleger hier aus einem andern Werke die Holzschnitte benutzt, um diese neue Auflage besser auszustatten, hat hier Stammstücke, Verzweigungen ohne und mit Blättern aufgenommen, die theils bei der nothwendig eintretenden Verkleinerung und der nur theilweisen bruchstückartigen Darstellung ohne Unterschrift nicht erkennbar sein würden (wie namentlich die Stämme), oder die, wie Blätter und Laub, unruhige, mit vielen Lichtern und Schatten überhäufte, keine klare Contoure liefernde Bilder geben (man sehe nur die beiden Linden z. B. auf S. 304), dass man über die Formen der Blätter und deren Stellung an den Zweigen keine klare Vorstellung aus ihnen schöpfen kann, da es doch der eigentliche Zweck solcher Illustrationen ist, dass sie ergänzend für den Text dienen sollen. Wozu also solche Bilder? Andere Bilder sind anderen Arbeiten des Verf.'s entnommen und so haben denn die Käufer seines Buches über Madera das Vergnügen, mehrere der daselbst gegebenen Bilder hier wieder zu erhalten. — Nach der Vorrede glaubt der Verf. seine neue Auflage „als eine möglichst vollständige Anatomie der höheren Gewächse und namentlich der Waldbäume bezeichnen zu kön-

nen.“ Von den höheren Gewächsen dürfte aber wohl eine bedeutende Anzahl von Familien gar nicht oder nur zu einem sehr geringen Theile in Betracht gezogen sein, und wenn wir die Reihe der hier durchgenommenen Waldbäume (unter denen auch solche, die nicht im Walde gefunden werden, sich befinden), wie sie der Verf. selbst hinten zusammengestellt hat, durchgehen, so vermissen wir eine Anzahl von Arten, finden nichts über ihre Varietäten oder Formen und sehen mehrere der aufgeführten Species ohne gehörig sichere Bezeichnung derselben. Von *Tilia* z. B. kommen die Namen *T. europaea*, *grandifolia* und *parvifolia* vor, von denen die letztere ein Gebirgsbaum sein soll. Es ist eine noch unentschiedene Sache, ob *Ulmus suberosa* eine andere Species sei als *U. campestris*, welche der Verf. allein näher berührt, und doch handelt es sich hier auch um Verschiedenheit des Holzes und der Rinde, ausser der, welche sich an den äusseren Theilen wahrnehmen lässt. Von *U. effusa* wird nur einmal der blosse Name genannt und fragt sich, ob Fig. 206 eine Verästelung dieser oder einer anderen Art darstellen solle. *Ulmus montana* bleibt ganz aus dem Spiele. Dabei müssen wir noch gegen den Verf. bemerken, dass, soweit unsere Beobachtungen in Norddeutschland reichen, die Ulmen für den Frost nicht sehr empfindlich, ja gar nicht empfindlich sind. Die Gattung *Populus* ist ausser den 4 ihr zugehörigen Holzschnitten folgendermaassen vertreten: *P. pyramidalis* kommt bei der Zweigrichtung und bei der Verbreitung vor, dass sie aus Italien stamme, ist ein Irrthum des Verf.'s, denn sie ist wahrscheinlich in Kleinasien zu Hause. Bei der Holzstructur sind *P. nigra* und *tremula* berücksichtigt, bei der Rinde nur die erstere, obwohl die Weisspappeln in dieser Beziehung schon eine Erwähnung verdient hätten, zumal sie doch nicht selten bei uns gefunden werden. Bei der Blüthe und Tracht werden Pappeln und Weiden als Familie zusammengefasst und ihre Verschiedenheiten nicht weiter erwähnt. Bei der Verbreitung ist von *P. nigra, tremula, alba* die Rede, welche letztere mehr in Süddeutschland wachsen soll. Von der so verbreiteten und in mächtigen Exemplaren vorkommenden, in neuerer Zeit immer mehr angebauten canadischen Pappel und von der Balsampappel ist so wenig wie von *P. canescens* die Rede. Bei den Pappeln hätte auch der grossen Differenz der Blätter an Wurzel und Stocklohden und an älteren Zweigen gedacht werden können. Für alle solche Dinge hätte sich noch durch Weglassung der Lenau'schen und anderer Dichterproben Platz finden lassen. — Eine andere Frage möchten wir noch aufwerfen, ob der Verf. wirklich der Ansicht sei, dass die Spatha von *Calla aethiopica* ein Deckblatt sei, aus dessen Winkel der Blüthenkolben als Axillargebilde hervortritt? Diese Annahme müsste nothwendig zur Folge haben, dass doch eine Spur der Hauptachse, von welcher diese Spatha eine Seitenachse ist, sich irgendwie kundgäbe und nachweisen liesse. — Doch genug der kleinen Ausstellungen. Für uns Botaniker scheint das vorliegende Buch, welches vorzugsweise aus den früheren Arbeiten und Werken des Verf.'s hervorgegangen ist, des Neuen wenig zu bieten, aber denen, die eine Art von populärem Handbuch der Botanik wünschen, die, welche sich über eine Menge von Erscheinungen in der Pflanzenwelt belehren lassen wollen, wird der Baum ein Baum des Erkenntnisses werden können und wird sich auch bei fernerem Weiterwachsen der Auflagen immer mehr ausästen und einen allgemeiner befriedigenden Ausbau zeigen, dazu wird aber auch gehören, dass die Richtigschreibung der Namen bei der Correctur überwacht und Fehler wie *Poincettia*, *crystatum*, *Tlaspi*, *Ripsalis*, *Swarziana* (letzterer Name ein verbesserter Druckfehler der 1. Auflage) vermieden werden. *S — l.*

Rudolph, L. Die Pflanzendecke der Erde etc. Zweite vermehrte Ausgabe. Berlin, Nicolai'sche Buchhandlung. 1859.

Diese sogenannte „vermehrte Ausgabe“ zeigt, was selbst eine geachtete Buchhandlung dem Bücher kaufenden Publikum gegenüber für erlaubt hält. Es ist dieselbe nämlich keineswegs eine neue Auflage, sondern nur der alte Text und der alte Druck, „vermehrt“ mit einem „Anhange über die Bedeutung der Pflanzengeographie für den botanischen und geographischen Unterricht“; und verziert mit 13 Bildern, welche, ausser einem in Farbendruck, schwarz sind, mit vielem, schönem Schatten, der aber leider selten am rechten Orte sitzt und somit der steifen Zeichnung wenig nützt. Diese „Vermehrungen“ soll nun das liebe Publikum mit $1^1/_4$ Thlr. ($3^1/_4$ statt früher 2 Thlr.) bezahlen.

K. I.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 5. 1. Februar 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Anatomische und physiologische Beobachtungen über die Reizbarkeit der Geschlechtsorgane.

Von
W. Kabsch.

(*Beschluss.*)

Bei den anderen Abtheilungen der Compositen überragt der Stempel auch bei Weitem die Antherenröhre, jedoch ist hier die Narbe sehr gross, zweilappig und mehr oder weniger zurückgekrümmt, so dass der Pollen mit Hülfe der Winde und Insekten leicht auf die Narbe gelangen kann. Anders ist es bei den Cynareen; die Narbe scheint hier gar nicht fähig zu sein den Pollen aufzunehmen, ehe der Stempel nicht seine vollständige Länge erreicht hat, denn erst dann kann man wahrnehmen, dass die Narbe schwach zweispaltig ist. Zu dieser Zeit ist aber der Pollen schon vollständig aus der Antherenröhre heraus und durch Insekten entführt; die Befruchtung wird also nothwendigerweise immer durch den Pollen eines anderen Blüthchens, welches noch nicht so weit entwickelt ist, geschehen müssen: dies wird aber nur allein durch Insekten vermittelt werden können, da der Pollen seiner Klebrigkeit wegen durch den Wind nicht so leicht fortgeführt werden kann, andererseits aber aus demselben Grunde leicht an den Körpertheilen der Insekten hängen bleibt.

Auf diese Weise werden wahrscheinlich die vielen Bastardbildungen, die man namentlich bei dieser Unterabtheilung der Compositen beobachtet hat, hervorgebracht; es dürfte daher gar keine Fruchtbildung stattfinden, wenn man auf künstlichem Wege die Insekten von der Pflanze abhielte.

Versuche, die ich in dieser Richtung anstellte, indem ich Blüthenköpfchen von *Centaurea-*, *Cirsium-* und *Carduus*-Arten, wie bereits oben angegeben, mit feinem Garn umhüllte, sind auch in den meisten Fällen, die Theorie bestätigend ausgefallen, doch dürften diese Versuche der negativen Fälle wegen zu wiederholen sein.

Die Gesammterscheinungen, welche beim Reize der Antheren der Cynareen zu beobachten sind, haben eine auffallende Aehnlichkeit mit der Art und Weise, wie am thierischen Körper die Bewegung durch die Muskeln vermittelt wird; in beiden Fällen geschieht es durch Verkürzung des betreffenden Organs, dort des Muskels, hier der Staubfäden. Eine andere Aehnlichkeit ist auch die, dass ebenso wie beim Tode des thierischen Organismus die Muskeln eine Verkürzung erleiden, dies auch bei den hier abgehandelten Staubfäden der Fall ist. Der Tod des Staubfadens kann auf verschiedene Weise bewirkt werden, durch Aether, starke Elektricität, Wasser. Hängt man z. B. den Geschlechtsapparat einer solchen Pflanze im Wasser auf, so wird man nach einigen Stunden bemerken, dass sich die Filamente so stark verkürzt haben, dass der Stempel gezwungen ist, oft einen bedeutenden Bogen zu machen, an dem die Filamente wie die Sehnen desselben befestiget sind. In Folge der Verkürzung scheint aber die Elasticität des Staubfadens um ein Bedeutendes zugenommen zu haben; die Ausdehnbarkeit beträgt oft mehr als das Doppelte der Länge; diese Elasticität wird auch bei natürlich abgestorbenen Staubfäden wahrgenommen.

Bereits Morren hat die Vermuthung aufgestellt, dass die Verkürzung des ganzen Staubfadens in der Verkürzung der einzelnen Zelle desselben be-

stehe. Es erschien mir wichtig dies durch das Experiment sichtbar zu machen. Der einzige Weg, welcher zum Ziele führen konnte, war, die Staubfäden vor und nach dem Reize unter dem Mikroskope zu messen. Hierbei leistete das Schraubenmikrometer vorzügliche Dienste, jedoch kann man auch das Glasmikrometer im Okular anwenden, obschon bei Anwendung desselben die Untersuchungen weit weniger genau und ungleich langweiliger und mühsamer sind *). Fragt man nun, welcher Theil des Staubfadens es ist, der die Zusammenziehung bedingt und welcher die Ausdehnung, so lässt sich schwer darüber eine feste Meinung offenbaren. Ist die Epidermis mit ihren eigenthümlichen Haaren in der Cuticula das Zusammenziehende und das Parenchymgewebe des Mesophyll das Ausdehnende, oder umgekehrt, oder kommen einem von beiden Geweben beide Rollen zu, oder endlich sind vielleicht auch die Gefässe von wesentlicher Bedeutung. — Eine Entscheidung zu fällen ist sehr schwer. —

In anatomischer Beziehung fällt vor allem zuerst die eigenthümliche Beschaffenheit der papillenartigen Haare auf, welche man zum Theil schon mit blossem Auge auf den Staubfäden der Cynareen wahrnehmen kann. Dieselben entstehn auf die Weise, dass sich zwei auch drei neben einander liegende Zellen (siehe Fig. 8. und 9. b) der Epidermis zu Papillen vergrössern, welche je nach ihrer Länge mehr oder weniger haarartig erscheinen und gemeinschaftlich von der Cuticula gleich einem Futterale umhüllt werden. Ob diese Zellen mit einander verwachsen sind oder ob sie unverbunden neben einander liegen, lässt sich anatomisch schwer entscheiden, obgleich letztere Annahme durch einige Lagen von Zellen, welche ich beobachtete, wahrscheinlich gemacht wird (z. B. Fig. 9. c und d) und auch der Umstand dafür sprechen würde, dass man mitunter auch drei Zellen in der oben beschriebenen Weise zu einem Haare verbunden sieht. Wäre dies in der That richtig, so läge dann auch die Annahme sehr nahe, dass die Verkürzung der Staubfäden beim Reize und ihre Elasticität auf der Fähigkeit dieser Zellen, sich beliebig in einander zu schieben oder von einander zu entfernen und dadurch die Cuticula mehr oder weniger anzuspannen, beruhe. Die eigentliche Epidermis besteht aus einem sehr zarten wellenförmigen Parenchymgewebe. Auch diese Wellenform der Zellen könnte zu der Vermuthung Veranlassung geben, dass die Contractilität des Gewebes, die man nach den physiologischen Untersuchungen doch unzweifelhaft annehmen muss, in der Fähigkeit der Zellen, beim Reize ihre Membran zu dieser welligen Form zusammenzufalten, beruhe, oder doch wenigstens in dieser Weise mitwirkend sei. Da durch Wasser kein Reiz bewirkt wird, wie direkte Versuche gezeigt haben, man also unter dem Mikroskope die Zellen im ausgedehnten Zustande sieht (die Contraktion der Zellen durch Wasser findet erst nach stundenlanger Einwirkung desselben statt), so müsste natürlich die Zusammenfaltung der Zellenmembran in Folge des Reizes eine viel bedeutendere sein als sie in Fig. 8 gezeichnet ist, und man dies auch bei den durch Wasser getödteten Staubfäden wahrnehmen können; es ist mir jedoch nicht möglich gewesen, einen Unterschied zu finden, ebenso nicht bei Anwendung anderer Flüssigkeiten, als Alkohol, ätherische Oele, Glycerin etc. Die Untersuchung würde jedoch erst dann eine entscheidende werden, wenn man im Stande wäre, während der Bewegung die Zellen unter dem Mikroskope bei hinreichender Vergrösserung zu beobachten, was nun aber unsere Instrumente leider nicht zulassen.

Dass übrigens diese Haare in der That für den Reiz von grosser Wichtigkeit, vielleicht die einzigen Vermittler desselben sind, geht schon aus dem Umstande hervor, dass dieselben, obgleich bei allen Cynareen vorhanden, doch nur bei denjenigen Gattungen derselben in hervorragender Weise entwickelt sind, welche sich auch durch Reizbarkeit und die Schönheit der dabei eintretenden Erscheinungen auszeichnen, wie z. B. bei *Centaurea*, *Cirsium* und *Carduus*; dagegen zeigten sie sich bei *Onopordon* und *Echinops* nur von sehr geringer Entwickelung; bei beiden Gattungen konnte ich auch durch Reiz keine Bewegung veranlassen.

Das Mesophyll des Staubfadens besteht nur aus sehr zarten langgestreckten Zellen, welche zwei Gefässbündel, jedes aus 2—3 Spiralgefässen bestehend, umgeben (Fig. 9.). Diese Spiralgefässe sind zum Theil in eigenthümlicher Weise mehr oder weniger aufgerollt, zum Theil erscheinen sie sehr eng gewunden; ein Verhältniss, wie ich es in dieser Weise nie wieder bei Staubfäden angetroffen habe. Jedenfalls spielen also auch die Spiralgefässe bei der Ausdehnung und Zusammenziehung der Staubfäden eine bedeutende, wenn auch wahrscheinlich nur passive Rolle, vielleicht dass in ihnen der Grund der oben beschriebenen Elasticität der Staubfäden liegt.

Das Fehlen des echten Parenchyms im Mesophyll deutet auch hier, wie schon bei den Untersuchungen über *Berberis* angegeben, darauf hin, dass

*) Die Resultate dieser Untersuchungen hat Herr Prof. Cohn übernommen zu veröffentlichen, unter dessen gütiger Anleitung und Hülfe ich dieselben gemacht habe.

die Natur durch das Prosenchymgewebe den Organen Elasticität und Biegsamkeit verleihen will.

Ganz andere Verhältnisse zeigen uns die Staubfäden von *Ruta graveolens* und *Parnassia palustris*.

Während bei den bis jetzt erwähnten Untersuchungen die Bewegung der Staubfäden nur durch einen vorhergegangenen Reiz vermittelt werden konnte, dieselbe sich beliebig oft bis zu einem gewissen Zeitpunkte der Blüthenentwickelung wiederholt und nur auf den Staubfaden beschränkt, also von dem Lebensprocesse der übrigen Pflanze vollständig unabhängig war (indem ein einzelner Staubfaden von *Centaurea* z. B., auf einen Objektträger gelegt, ganz ebenso reizbar blieb, als in Verbindung mit den übrigen Theilen der Blüthe), tritt uns hier eine Bewegung von Staubfäden entgegen, welche sich ganz anders verhält. Die Staubfäden von *Ruta graveolens* stehen beim Entfalten der Blüthenknospe in einem rechten Winkel von dem dicken fünffächrigen Fruchtknoten, von den Blumenblättern zu je 2 oder 3 kapuzenförmig umhüllt. Nach einiger Zeit richten sich dieselben jedoch in einer bestimmten Reihenfolge auf, so dass die Anthere direkt über die Narbe zu stehen kommt, dort öffnen sich die Antherenfächer und der Pollen fällt auf die Narbe, worauf sich der Staubfaden zurückbiegt, bis er mit dem Stempel wieder einen rechten Winkel bildet, und zwar so, dass die eine Hälfte der Staubfäden nur den Kelchblättern, die andere Hälfte den Blumenblättern flach aufliegt. Die Bewegung geht nicht plötzlich, sondern nur allmählig vorwärts. Durch Reiz, welcher Art er auch sei, kann die Bewegung nicht hervorgebracht werden.

Die Verschiedenheiten zwischen beiden Erscheinungen sind in die Augen fallend, und es ist klar, dass auch die Ursache derselben eine verschiedene sein muss; eine Uebereinstimmung herrscht nur in dem physiologischen Zwecke. Alle diese verschiedenen Bewegungserscheinungen suchen die Befruchtung zu vermitteln, welche sonst in Folge des eigenthümlichen Baues der Blüthe erschwert, wo nicht unmöglich wäre. — Während diese Bewegung der Staubfäden bei *Berberis* und den Cynareen, wie bereits erwähnt, als unabhängig vom ganzen Lebensprocesse der Pflanze zu betrachten ist, erscheint hier dieselbe als eine nothwendige Folge des Vegetationsverlaufes der Pflanze, ebenso wie dies mit der Entfaltung des Blattes und der Blüthenknospe, dem Aufspringen der Antheren etc. der Fall ist.

Dies bestätigt sich auch durch die anatomische Untersuchung. Hier ist nichts von Papillen oder Haaren zu sehen, die Staubfäden von *Ruta graveolens* unterscheiden sich anatomisch in *keiner* Weise wesentlich von den Staubfäden anderer Pflanzen. Dieselben bestehen nämlich aus einer nicht sehr grosszelligen Epidermis, worauf mehrere Reihen Parenchymzellen folgen und auf diese langgestreckte Zellen (Holzzellen), die das Gefässbündel umgeben, welches aus sehr schön entwickelten Spiralgefässen besteht. An der Stelle, wo das Staubgefäss dem Blüthenboden eingefügt ist, erscheint das Zellgewebe in einem Halbkreise etwas dichter und wird von dem Zellgewebe des Fruchtbodens selbst durch zwei Reihen sehr zarter durchsichtiger Parenchymzellen getrennt. Hierdurch scheint die Bewegung, wie durch ein Gelenk, vermittelt zu werden.

Ich erwähnte oben, dass das Aufrichten der Staubgefässe in einer bestimmten Reihenfolge vor sich gehe; dies beruht auf folgenden Verhältnissen. Die Blüthen von *Ruta graveolens* bestehen, wie man gewöhnlich annimmt, aus 4—5 Kelchblättern, 4—5 Blumenblättern, 8—10 Staubgefässen und einem 4—5theiligen Fruchtknoten, und zwar ist in dem cymösen Blüthenstande die centrale Blüthe diejenige, in deren Anzahl der einzelnen Blüthentheile die Zahl 5 herrschend ist. Das Aufrichten der Staubgefässe erfolgt nun in der Weise, wie sie in Fig. 13 u. 14 schematisch dargestellt ist. Doch wird die hier angegebene Reihenfolge keineswegs so streng innegehalten, wenn auch diese die gewöhnlich vorkommende zu sein pflegt; so beobachtete ich namentlich, dass das zweite Staubgefäss (ich will der Kürze halber die Staubgefässe nach der Reihenfolge, in welcher sie sich aufrichten, mit den Zahlwörtern bezeichnen) sich nicht immer rechts vom ersten befindet, sondern sehr häufig auch links; ferner findet die Aufeinanderfolge des Aufrichtens manchmal nur ganz einfach in der Weise statt, dass immer ein Staubgefäss entweder nach rechts oder nach links übersprungen wird.

Viel verwickelter wird jedoch das Verhältniss, wenn sich, wie ich dies im hiesigen botanischen Garten häufig beobachtete, sechs und mehr Kelch- und Blumenblätter vorfinden. Bei dem Vorhandensein von sechs Kelch- und Blumenblättern finden sich immer zwölf Staubgefässe. Die Aufeinanderfolge ihrer Erhebung ist dann schon sehr mannigfaltig; in den meisten Fällen habe ich sie nach dem Schema in Fig. 15 gefunden.

Sind aber sieben oder acht Blumenblätter vorhanden, so finden sich nicht, wie man vermuthen sollte, auch sieben oder acht Kelchblätter und vierzehn oder sechszehn Staubgefässe, sondern nur sechs oder sieben Kelchblätter und 11 oder 13 Staubgefässe; da nun das eine Blumenblatt, welchem das zugehörige Kelchblatt fehlt, und das auch

immer etwas verkümmert erscheint, keine Staubgefässe einhüllt, wie dies die übrigen thun, so ist anzunehmen, dass sich in diesem Falle durch rückschreitende Metamorphose ein Staubgefäss in ein Blumenblatt verwandelt habe. Hierdurch wird übrigens die Reihenfolge beim Aufrichten der Staubgefässe so verschiedenartig modificirt, dass nicht mehr daran zu denken ist, irgend welche Regelmässigkeit dabei aufzufinden. In einzelnen Fällen habe ich auch eine Verwachsung von 2 Staubfäden wahrgenommen, so dass dann zwei Antheren an einem Staubfaden sich zu befinden scheinen.

Aus allem diesem scheint nur hervorzugehen, dass die ganze Regelmässigkeit, welche man mit gutem Gewissen vertreten kann, nur allein darin besteht, dass die Staubgefässe, wie dies auch aus der Entwickelungsgeschichte hervorgeht, in der Knospe nicht zu gleicher Zeit an der Blüthenachse angelegt werden, sondern in zwei Kreisen, von denen der untere Kreis den Kelchblättern, der obere den Blumenblättern gegenübersteht; da erstere früher angelegt, so müssen sie natürlich auch früher ihre Lebensfunktion verrichten, und dass die Reihenfolge des Aufrichtens der Kelchstaubfäden immer in entgegengesetzter Richtung als bei den Blumenblattstaubfäden stattfindet; wenn also die Aufeinanderfolge bei den ersteren nach rechts fortschreitet, wird sie bei den anderen nach links fortschreiten und so umgekehrt. Hierin habe ich nie eine Ausnahme gefunden. Gewöhnlich findet man bei Anwesenheit von vier Kelchblättern etc. auch einen viertheiligen und bei fünf Kelchblättern einen fünftheiligen Fruchtknoten, doch kommt es nicht selten vor, dass die Abtheilungen später zum Theil verwachsen und ein zuerst fünftheiliger Fruchtknoten als Frucht nur viertheilig erscheint. Noch mehr ist dies der Fall, wenn die Zahl der Abtheilungen des Fruchtknotens eine grössere ist, wie dies immer der Fall ist, wenn sich auch die Zahl der übrigen Blüthenorgane, wie oben angegeben, vergrössert; jedoch kommen auch wirklich ausgebildete Früchte mit sechs, ja sieben Abtheilungen vor.

Bei den Staubfäden von *Parnassia palustris* habe ich nur sehr wenig zu erwähnen; sie verhalten sich in anatomischer und physiologischer Beziehung denen von *Ruta graveolens* vollkommen ähnlich, doch sind hier nur fünf Staugefässe, den fünf Kelchblättern entsprechend, vorhanden. In Folge dessen werden beim Aufrichten derselben natürlich auch nicht solche Verhältnisse, wie die bei *Ruta graveolens* erwähnten, beobachtet werden können. Das Aufrichten der Staubgefässe erfolgt hier ganz unregelmässig, und auch das war mir ein Beweis, dass die von mir bei *Ruta* beobachtete scheinbare Regelmässigkeit nur eine zufällige gewesen ist.

Ein Unterschied zwischen beiden Pflanzen findet in dieser Beziehung nur darin statt, dass bei *Parnassia palustris* die Staubkölbchen bald nach dem Ausstreuen des Pollen, und noch ehe sich die Staubfäden in ihre frühere Lage zurückbegeben haben, von den Filamenten abspringen, während dies bei *Ruta graveolens* erst geschieht, nachdem das ganze Staubgefäss bereits welk geworden ist.

Einen anatomischen Grund für dieses verschiedene Verhalten der beiden Pflanzen anzugeben, bin ich vorläufig nicht im Stande, da mir schliesslich das Material zur Untersuchung ausging, doch hoffe ich dies im nächsten Jahre nachzuholen.

Die Narben von *Mimulus*-Arten (ich habe speciell *Mimulus moschatus* und *guttatus* untersucht) zeigen ebenfalls ein eigenthümliches Verhalten.

Der Stempel dieser Pflanzen theilt sich nämlich oberhalb in zwei Lappen, von denen der eine rechtwinklig vom Stempel zurückgebogen erscheint, während der andere aufrecht steht. Reizt man mit einer Nadel, am besten da, wo sich die beiden Narbenlappen berühren, so sieht man, wie sich dieselben allmählig aufrichten, bis sie sich vollkommen an einander gelegt haben, wobei zuerst eine Krümmung der Seitenränder der Lappen nach einwärts zu beobachten ist; doch nur der untere Lappen richtet sich auf. Diese Bewegung geht verhältnissmässig langsam von statten; sie dauert je nach dem Alter der Blüthe und der Temperatur $1/2$—$1 1/2$ Minuten, später erlischt die Reizbarkeit ganz. Ganz in demselben Maasse findet auch das Zurückgehen in den vorigen Zustand statt.

In anatomischer Beziehung war ich hier nicht im Stande einen Unterschied des Baues im gereizten und ungereizten Zustande wahrzunehmen, vielleicht deshalb, weil durch den Schnitt, durch welchen man die beiden in Folge des Reizes an einander liegenden Narbenlappen trennt, gewissermaassen eine Entreizung stattfindet und im anatomischen Baue der normale Zustand wieder eintritt. Die Narbenlappen (beide sind ganz gleich gebaut) bestehen nur aus zwei Zellenreihen; die äussere ist ein zartes wellenförmiges Zellgewebe, während die innere aus ziemlich langgestreckten, ebenfalls sehr zarten, durchsichtigen, jedoch nicht wellenförmigen Zellen zusammengesetzt ist, welche in längere oder kürzere papillenartige Haare ausgehen, die gegen den Saum hin sehr gedrängt stehen und eigenthümlich, wie mit Warzen bedeckt, erscheinen (Fig. 10. 11 u. 12). In der Verschiedenheit dieser beiden Zellenreihen beruht auch hier wahrscheinlich die Fähigkeit, durch Einwirkung eines

mechanischen Reizes die oben beschriebene Bewegung auszuführen; ein abgeschnittener Narbenlappen auf einen Objektträger gebracht, krümmt sich sofort mit den papillenartigen Haaren nach innen, was auch für die angegebene Theorie sprechen würde.

Die physiologische Bedeutung dieser Erscheinung ist wohl weiter keine andere, als dass der Pollen, welcher sich zwischen den Haaren der Lappen gesammelt hat, in dem in Folge des Reizes aufgerichteten Zustande derselben leicht in den Narbenkanal hinabgleiten kann.

Papillen und papillenartige Haare kehren nach diesen Untersuchungen bei allen reizbaren Blüthenorganen so regelmässig und in so überraschend entwickelter Form wieder, dass man wohl dazu berechtigt sein dürfte, wenigstens bei den Blüthenorganen, sie für die Hauptfaktoren der Reizbarkeit derselben zu betrachten, obgleich es allerdings auffallend erscheint, dass dieselben bei anderen reizbaren Organen der Pflanze, als Blättern, Ranken etc. in keiner Weise wahrzunehmen sind; die anatomischen Verhältnisse werden sich aber auch sicher als ganz verschieden in beiden Fällen herausstellen.

Anatomische Untersuchungen reizbarer Blüthenorgane anderer Pflanzen als *Opuntia*- und *Cistus*-Arten werden dies, wie ich hoffe, bestätigen.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. 1.)

Die Vergrösserung ist neben jeder Figur als Bruchzahl angegeben.

Fig. 1. Filament von ***Berberis Lycium***, von welchem die äussere und innere Epidermis entfernt ist.

Fig. 2. Aeussere Epidermis eines Filaments derselben Pflanze.

Fig. 3. Innere Epidermis eines Filaments ders. Pfl.

Fig. 4. Innere Epidermis eines noch sehr jungen Filaments aus einer Knospe herausgenommen.

Fig. 5. Querschnitt in der Höhe von a. (Fig. 10.)

Fig. 6. Stück eines Filaments von ***Ruta graveolens***.

Fig. 7. Der Geschlechtsapparat von ***Centaurea macrocephala***; a vor dem Reiz, b nach dem Reiz.

Fig. 8. Stück eines Staubfadens derselben Pflanze; die Epidermis desselben.

Fig. 9. Stück eines Staubfadens, von dem die Epidermis entfernt ist.

Fig. 10. Ein Narbenlappen von ***Mimulus moschatus***.

Fig. 11. Aeussere Epidermis eines Stückes davon stärker vergrössert.

Fig. 12. Innere Epidermis eines Stückes davon stärker vergrössert.

Fig. 13.–Fig. 15. Schematische Grundrisse der Blume von ***Ruta graveolens*** zur Darstellung der Folge des Aufrichtens der Staubgefässe.

Literatur.

Niederösterreichische Weiden. Von Dr. **A. Kerner,** Professor am k. k. Polytechnikum zu Ofen. — Separatabdruck aus den Verhandl. der k. k. zool.-bot. Gesellsch. in Wien. Jahrg. 1860. Wien. Druck von Carl Ueberreuter. 1860. 160 Seiten in 8°.

Die vorliegende Monographie wird durch eine längere Reihe allgemeinerer Betrachtungen eingeleitet, in welchen der Verf. vorzugsweise die Grundsätze, nach denen er bei der Anordnung und Umgrenzung der in Niederösterreich bis jetzt gefundenen Weidenformen verfahren ist, darlegt und rechtfertigt. Da die Bastarte (so, und nicht Bastard, schreibt der Verf. mit Jac. Grimm) in der Weidengattung, wie Wichura auf dem Wege des Experiments dargethan hat, keine Phantasiegebilde sind, sondern eine wirklich bedeutende Rolle spielen *), so revidirt der Verf. zuerst die für seine Zwecke wichtigsten Sätze der Lehre von der Bastartbildung überhaupt, indem er die Bedingungen derselben, so wie ihre wesentlichen Erscheinungen und die dabei hervortretenden Verschiedenheiten (er nennt diejenigen Bastarte, welche im Gegensatze zu solchen, die genau — dieses „Genau" lässt sich in der Wirklichkeit wohl nur selten feststellen — die Mitte zwischen den Eltern halten, in ihren Formen sich mehr zu einer der erzeugenden Stammformen hinneigen, goneoklinische, von γονέος Erzeuger, und κλίνειν hinneigen), endlich die Dauer der Bastarte und ihre Fähigkeit, Bastartbefruchtungen weiterer Grade einzugehen, untersucht. Nachdem der Verf. dann die verschiedenen Bezeichnungsweisen für die Bastarte, wie sie von Schiede, Wimmer, Schultz, Nägeli und Grenier in Anwendung gebracht wurden, einer eingehenden Kritik unterworfen hat, entscheidet er sich, indem er davon ausgeht, dass „den

---

*) Ein um die Naturgeschichte der Weiden sehr verdienter Schriftsteller, Hartig, sagt in Bezug auf die Annahme der Bastarterzeugung bei jenen, zu einer Zeit freilich, wo sie mehr als Hypothese gelten konnte, dass sie besonders wegen der den Weiden und Pappeln so eigenthümlichen Seltenheit der Fortpflanzung durch Saamen nicht zweifelsfrei sei. Nach den wiederholten Beobachtungen des Ref. vermehren sich aber unsere Weiden an angemessenen Lokalitäten ungemein reichlich durch den Saamen, ja Ref. trägt kein Bedenken, sie zu den Gewächsen zu zählen, die einen wesentlichen Antheil an der Zurückführung von Kulturflächen, die sich selbst überlassen bleiben, in den Naturzustand haben, vorausgesetzt, dass jene Flächen der Weidenvegetation überhaupt günstig sind. Auch natürliche Ansaaten der Schwarz- und Zitterpappel sind durchaus keine Seltenheit.

Blendlingsarten der Werth einer Art nicht abzusprechen sei, und dass die Grenzen zwischen denjenigen Arten, bei welchen wir aus der äusseren Form und dem Vorkommen muthmaassen, dass sie eines zweiartigen Ursprungs seien, und jenen, bei welchen keine der gegenwärtigen Erscheinungen auf einen solchen Ursprung hinweist, eine sehr schwankende sei", dafür, dass den Bastarten besondere Namen beizulegen seien. Da für die Weidenbastarte meistens schon von anderen Botanikern gegebene derartige Namen vorhanden waren, so hat der Verf. zur Bildung neuer nur in wenigen Fällen Veranlassung gehabt. Dem Namen derjenigen Formen, deren hybrider Ursprung wahrscheinlich ist, ist das von Reichenbach für solche Pflanzen gebrauchte Zeichen ⩤ und der Diagnose eine nach der Grenier-Schiede'schen Bezeichnungsweise gebildete Formel vorausgeschickt; so z. B.: ⩤ *S. excelsior* Host. (*superfragilis-alba*) etc. In dem Abschnitte, welcher über die Begrenzung der Weidenarten handelt, setzt der Verf. seine Ansicht von dem Artbegriffe überhaupt auseinander. Derartige Fragen sind so innig mit der Gesammtauffassung der Natur verknüpft, dass sie sich ausser dem Zusammenhange mit dieser nicht wohl befriedigend beantworten lassen. Der Verf. wird deshalb von manchen Botanikern Widerspruch erfahren, dass er als den Grund dafür, dass eine jede Pflanzenart andere, aber immer bestimmte chemische Verbindungen bildet, die für jede Pflanzenart bestimmte *Form-Idee* angiebt, durch welche der Stoff seine bestimmte chemische Qualität habe, und welche der Inbegriff aller Kräfte und Eigenschaften sei, die einer bestimmten Qualität des Stoffes zukommen, so wie auch durch eben diese Form-Idee jener Stoff *unter gegebenen äusseren Umständen* auch in seiner ihm eigenthümlichen Form nothwendig in Erscheinung trete. — Dadurch, dass die pflanzlichen Organismen mit denjenigen Materialien, deren sie zur Neubildung ihrer Substanz nothwendig bedürfen, unwesentliche Beimengungen aufnehmen, welche zwar die Form-Idee, nach welcher die Pflanze als bestimmte Art erscheint, nicht vom Grunde aus ändern, aber doch Modifikationen in den Pflanzen hervorrufen, die sich so lange erhalten, als die Beimengung in dieselben gelangt, können, wie der Verf. unter Hinweisung auf ähnliche Erscheinungen auf dem Gebiete des Anorganischen es weiter ausführt, Parallelformen hervorgerufen werden, indem z. B. ein kochsalzhaltiger Boden bei solchen Pflanzen, die nicht halophil sind, fleischige Blätter erzeugt, und ein kalkreicher oder kalkfreier Boden zwar nicht die Grundform zu ändern vermag, aber doch oft bestimmte Modifikationen innerhalb ihrer Grenzen hervorruft. Andere Parallelformen ruft die Sonne einerseits als Wärme-, andererseits als Lichtquell hervor. Als auffallend hebt der Verf. in Bezug auf die alpenbewohnenden Weiden hervor, dass die dem kalkreichen Boden angehörigen Parallelformen meistens ganzrandige, dagegen die auf kalkfreiem Boden vorkommenden drüsig gesägte Blätter besitzen.

In einem sehr reichhaltigen Abschnitte hat der Verf. die morphologischen Verschiedenheiten, welche in den einzelnen Organen bei den Weiden auftreten, zusammengestellt und deren Bedeutung für die Systematik gewürdigt. Er macht unter andern auf eine interessante Thatsache, die sich auf die Knospenentwickelung bezieht, aufmerksam. Während nämlich die Laubknospen in den Achseln derjenigen Blätter, die an den kätzchentragenden Seitenzweiglein unterhalb der Deckblätter stehen, regelmässig verkümmern und das ganze Seitenzweiglein nach dem Verstäuben der Antheren oder nach der Fruchtreife abfällt, kommen jene Laubknospen dann zur Entwickelung, wenn im Winter oder im Frühling der obere, mit Laubknospen versehene Theil des Zweiges, an dessen unterem Verlaufe die kätzchentragenden Seitenzweiglein stehen, weggeschnitten wird; bei denjenigen Arten, die vor der Entwickelung der Blattknospen blühen und bei denen unterhalb des Kätzchens normal nur kleine schuppenförmige Blätter stehen, vergrössern sich diese in der Weise, dass sie zwar den Umfang der Laubblätter erlangen, aber dabei doch ihre eigenthümliche Form beibehalten. Es zeigt sich hierin recht deutlich die innige und lebendige Beziehung, in welcher die Achsen verschiedener Ordnung zu einander stehen. — Auf die Knospenbildung der *Salix herbacea*, *retusa* und *reticulata* ist der Verf. noch besonders eingegangen, und seine Untersuchungen haben ihn zu der Ueberzeugung gebracht, dass die Unterscheidung der Weiden in solche mit endständigen und mit seitenständigen Kätzchen nicht zulässig, und auch das Merkmal der knospentragenden und knospenlosen Kätzchenstiele nur von untergeordnetem Werthe sei. — Ueber die Zusammensetzung der Laubknospen hat der Verf. sich nicht ausgesprochen. Was das Fehlen der Endknospe an den Achsen betrifft, so bemerkt Ref., dass er an den im Freien erwachsenen, nicht üppig aufgeschossenen Keimpflanzen (bei *S. Caprea* ist der oberirdische Theil solcher Keimpflanzen oft kaum einen Zoll hoch), sowohl der *S. alba* als auch der *S. Caprea* im Herbste des ersten Jahres, selbst noch im November, wo die Laubblätter abgestorben waren, regelmässig an der Primärachse die Endknospe fand: sie war, abweichend von den Achselknospen, aus einigen eingerollten, harzig-klebrigen

Laubblättern gebildet, ein Verhalten, das an die Endknospen der Pappelarten erinnert, die auch mehr durch allmählige Verkümmerung der Spreite der Laubblätter gebildet werden.

Nachdem der Verf. über die Blüthezeit und die geograph. Verbreitung der Weiden gesprochen hat, geht er zu der systematischen Gliederung der Weidengattung über. Ein grosses Gewicht bei der Bildung der Gruppen hat er auf das Vorhandensein oder Fehlen von Blendlingen zwischen den unzweifelhaften Stammarten gelegt. Er hat vier Gruppen: *Chloriteae* (von *χλωρός* und *ἰτέα*), dazu gehören z. B. *S. pentandra*, in welcher er das Grenzglied erkennt, das zu der Pappel-Rotte *Aigeiros* die Brücke baut, und *S. alba*, *Macrostylae* (z. B. *S. viminalis*, *S. daphnoides*), *Microstylae* (z. B. *S. Caprea* und *aurita*) und *Meliteae* (z. B. *S. repens* und *S. purpurea*) aufgestellt, welche dann wieder in Unterabtheilungen zerfällt sind, die genauer charakterisirt werden. Den grössern Theil des Werkes nimmt die systematische Aufzählung der in Niederösterreich bis jetzt gefundenen Stammarten und Bastarte, zusammen 48, ein; die ausführlichen Diagnosen, an welche sich immer die in Millimetern gegebenen Maasse der Kätzchen, der Blüthentheile und der Blätter anschliessen, sind in lateinischer Sprache verfasst, in deutscher dagegen die anderweitigen auf irgendwelche hervortretenden Eigenschaften, auf die geographische Verbreitung, auf Boden und Standorte, auf die Verwandtschaft und Namengebung sich beziehenden Bemerkungen und Excurse.

Auf *Salix reticulata* hat der Verf. eine eigene Gattung: *Chamitea* (von *χαμάς* und *ἰτέα*) begründet; er wurde hierzu vorzüglich durch die Beschaffenheit des torus bestimmt, welcher einen die Insertionsstelle des Fruchtknotens oder der Staubgefässe ringsumwachsenden, kurzen, gelappten Becher darstellt. Hierdurch, so wie durch die langgestielten Blätter und deren Nervenverzweigung nähert sich *Chamitea* der Gattung *Populus*, während sie durch die ungetheilten Kätzchenschuppen sich mehr an *Salix* anschliesst. Es wäre wohl interessant zu wissen, wie sich *Chamitea reticulata* in der Zusammensetzung ihrer Laubknospen verhält, ob sie hierin mehr sich an die Weiden-, oder an die Pappelarten (man vergl. hierüber Döll's wichtige Schrift: Zur Erklärung der Laubknospen der Amentaceen p. 6 ff.) anschliesse. Auch eine genaue Kenntniss der Keimpflanzen würde von einiger Bedeutung sein. Ref. beobachtete nämlich, dass die Keimblätter mehrerer *Salix*-Arten eine eyförmige oder elliptische, nach dem Stiele zu auf beiden Seiten abgerundete Spreite haben, während an *Populus nigra* die Keimblätter dadurch, dass sie nach dem Stiele zu auf jeder Seite eine fast rechtwinkelige Ecke bilden, schaufelförmig sind.

Die reichhaltige Arbeit zeugt allenthalben von dem ernstlichsten Bestreben des Verf.'s, die Natur möglichst treu zu interpretiren, und reiht sich daher auf das würdigste an manche anderen die Weiden behandelnden Schriften an, die wir den vortrefflichsten Systematikern zu verdanken haben. Sie wird allen denen, die sich mit der wissenschaftlichen Systematik beschäftigen, sehr willkommen sein und reiche Belehrung gewähren. *I.*

Verzeichniss der phanerogamen und gefässkryptogamen Pflanzen in der Umgegend von Nürnberg und Erlangen, von Dr. **J. W. Sturm** und Prof. **A. Schnizlein.** Zweite gänzlich umgearb. Auflage. Nürnberg. Verlag v. Wilh. Schmid. 1860. kl. 8. XII u. 139 S.

Im J. 1847 erschien die erste Auflage, von welcher sich diese zweite dadurch unterscheidet, dass sie die Familien auf gleichmässigere Weise trennt, dass sie die Varietäten mit aufnimmt, dass die Blüthezeit anders ausgedrückt wird, indem jeder Monat in **3** Abschnitte getheilt und diese durch die Zahlen **1. 2. 3.** angezeigt werden, dass die Arten, welche wirklich wild wachsen, mit laufender Zahl versehen sind u. s. w. Es sind übrigens nur die lateinischen und die deutschen Namen, und keine Diagnosen, Beschreibungen oder Bemerkungen beigefügt, sondern nur die Angabe der Häufigkeit und die phytognostischen Formationen, bei den weniger häufigen werden auch die Fundorte und Finder genannt. Phanerogamen sind **1079** genannt, ausser den kultivirten, Gefässkryptogamen **34.** Dann die Nachricht, dass über Laubmoose und Flechten in der Regensburger Flora von **1857** durch Arnold Verzeichnisse vorhanden seien, dass aber von den übrigen Kryptogamen noch keine genaueren Verzeichnisse für jetzt gegeben werden konnten. Ein lateinisches und deutsches Register folgt, dann eine Anleitung zum Sammeln und zur Einrichtung einer Sammlung. Endlich noch Uebersichten über verschiedene Zahlenverhältnisse der Pflanzenfamilien und Abtheilungen, zuletzt ein Verzeichniss der Giftpflanzen. Somit ist das Büchlein praktisch für diejenigen eingerichtet, welche die Flora von Nürnberg und Erlangen kennen lernen wollen, wozu sie, wenn sie die Pflanzen selbst noch nicht kennen, ein diagnostisches Buch zu Hülfe nehmen müssen. *S—l.*

Cuba. Die Perle der Antillen. Reisedenkwürdigkeiten und Forschungen von **Jegór von Sivers.** Leipzig. Verlag v. Carl Fr. Fleischer. 1861. 8. VI u. 364 S. (2 Thlr.)

Ein Paar Abschnitte dieses Buches sind dem Zucker und dem Taback gewidmet, auch über den Kaffee finden sich verschiedene Nachrichten. Von der Pflanzen- und Thierwelt handelt auch ein Kapitel, aber es ist gar wenig was hier gesagt wird und bezieht sich doch nur auf benutzbare Pflanzen.

S — l.

Sammlungen.

Die Algen Europa's (Fortsetzung d. Algen Sachsens, resp. Mittel-Europa's). Unter Mitwirkung der Herren Auerswald, Bulnheim, Gennaro, Hantzsch, Hilse, Jack, Kalchbrenner, Kolenati, Piccone, Sprée, Titius. Ges. u. herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft. Decade I u. II. (Resp. 101 u. 102). Dresden, Druck v. C. Heinrich. 1861. 8.

Wenn in Lieferungen oder Heften erscheinende Sammlungen oder Journale eine Zeit lang forterschienen sind und mit Gunst aufgenommen wurden, so muss von Zeit zu Zeit ein neuer Anlauf genommen werden, damit die neuen Freunde des Unternehmens bei einem neuen Anfange eintreten und sich an demselben betheiligen können. Bei Sammlungen ist ein solcher neuer Anfang um so mehr geboten, als sie der Natur der Sache nach nur eine beschränkte Auflage haben, die sich nicht in gleicher Weise wie die eines Buches herstellen lässt. Indem Hr. Dr. Rabenhorst nach Herausgabe von 100 Decaden der Algensammlung, welche ursprünglich nur auf Sachsen beschränkt war, dann auf Mittel-Europa ausgedehnt wurde, sie jetzt über ganz Europa erstrecken will, rechnet er auf die überall mehr und mehr erwachende Neigung der europäischen Völker, die natürlichen Producte der eigenen Lande kennen zu lernen, theils um sie zu verwerthen, theils um für die Wissenschaft Nutzen daraus zu ziehen. Wenn auch die Verhältnisse einem solchen ausgedehnten Unternehmen nicht sehr günstig erscheinen, so lässt sich doch erwarten, dass der lebendig gewordene Sinn für die Naturwissenschaften auch einen Sturm überdauern werde. Die ganze Einrichtung der früheren Hefte ist im Aeussern und Innern beibehalten und die Zahlen zählen fort von 1001 bis 1020. Wir geben kurz den Inhalt, um unseren Lesern zu zeigen, dass auch diese weitere Fortsetzung nicht minder interessante Sachen bietet, als ihre Vorgänger. *Mastogloia Danseii* Thwait., Saline Kötschen b. Leipzig. *Navicula fulva* Ehrb., Central-Karpathen. *Achnanthidium Jackii* Rabenh. n. sp., im Quellwasser b. Salem. *Surirella ovalis* Bréb., stimmt nicht genau mit den beiden vorhandenen Abbildungen. *Epithemia constricta* W. Sm., ganz rein, und verschieden von d. früher n. 862 gegebenen Form, Saline Teuditz b. Leipzig. *Epith. Zebra* Ktz., b. Dresden mit anderen Bacillarien. *Cosmarium Cucumis* Ralfs, *Penium Jenneri* ejd., *Entospira closteridia* Bréb., einen gallertartigen Ueberzug b. Königstein bildend, die Individuen zum Theil lose, zum Theil in Gallertkügelchen, mit lithogr. Abbildung. *Closterium pusillum* Hantzsch n. sp., auf feuchtem Sande bei Königstein, mit einer lithogr. Abbildung. *Pediastrum angulosum* (Ehrbg.) Ralfs mit *Pinnularia acuta* einen schleimigen Ueberzug an einem Troge bei Königstein bildend. *Gonium pectorale* Müll., Dresden, in den Wasserschalen in einem Gewächshause. *Palmogloea Meneghinii* Ktz., aus Geldern, in feuchter Haidegegend. *Leptothrix tomentosa* Ktz., findet sich mit 19 Diatomeen, 3 Desmidiaceen, 4 Infusorien, Saamen und sonstigen Algen-Beimischungen als sogen. Oppahaut an den Quellen der Mittel-Oppa, 4194′ wiener Maass ü. d. M. (s. Kolenati Höhenflora des Altvaters 1860). *Cylindrospermum macrospermum* Ktz., bei Strehlen ges., wird hier noch einmal gegeben (n. 904.), weil die Sporenzellen sehr schön entwickelt sind, dabei zugleich eine neue Begrenzung der Gattungen *Cylindrospermum*, *Sphaerozyga*, *Anabaena* und *Spermosira* durch den Herausgeber. *Cylindr. riparium* Ktz., von Dresden. *Spirulina oscillarioides* Turp., aus dem mansfelder salzigen See, mit verschiedenen anderen Diatomeen. *Oscillaria tenuis* var. *viridis* Ktz., von Leipzig. *Echinoceras ciliatum* (Ellis) Ktz., bei Genua. *Ectocarpus siliculosus* (Dillw.) Lyngb., ebendaher. *Stypocaulon scoparium* (Lyngb.) Ktz. forma e. *glomeratum* Ktz., aus dem adriatischen Meere b. Venedig. Auf den beigegebenen gedruckten Zetteln findet man ausser der Synonymie auch bei den neuen Arten Diagnosen und häufig kritische Bemerkungen, welche zu weiteren Untersuchungen und Beobachtungen Veranlassung geben.

S — l.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 6. 8. Februar 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Beiträge zur Kenntniss der chemischen und physikalischen Natur des Milchsaftes der Pflanzen.

Vom Privatdocenten
Dr. **Adolf Weiss** und Dr. **Julius Wiesner**
in Wien.

I. *Euphorbia Cyparissias* L.

Wir geben hier den ersten Theil einer grösseren Untersuchung, welche wir über die Milchsäfte der Pflanzen ausführten.

Bevor wir die an *Euphorbia Cyparissias* L. zunächst gewonnenen Resultate darlegen, mögen einige allgemeine Bemerkungen vorausgehen.

Bekanntlich enthält die Pflanze nur wenig Milchsaft und es müsste daher eine grosse Anzahl einzelner Individuen verwendet werden, um die nöthige Quantität desselben zu erhalten. Es wurde besonders darauf geachtet, die einzelnen Pflanzen in möglichst gleichen Altersstadien auszuwählen, um eine gleiche Consistenz des Milchsaftes zu erzielen und überhaupt alles angewendet, um das Auftreten individueller Unterschiede (Alter, Standort, Organ, woraus der Saft gewonnen wurde) im Endresultate zu vermeiden.

Die in möglichst grosser Anzahl gesammelten Pflanzen (bei *Euph. Cyparissias* waren es mindestens 5000—6000 Exemplare) wurden nun sogleich zur Gewinnung des Milchsaftes benutzt, und da eine beträchtliche Anzahl von Personen dabei beschäftigt war, gelang es, bereits nach Verlauf von 1 bis $1^1/_2$ Stunde bedeutende Quantitäten desselben verwenden zu können. Dass die Verdunstung von Wasser während des Sammelns auf die numerischen Werthe der Dichte und des Wassergehaltes so viel als gar keinen Einfluss nimmt, wurde sowohl durch Rechnung als durch Versuche festgestellt. Da nämlich durch Verdunsten die Dichte nur vergrössert werden könnte, dieselbe aber nach tagelangem Stehenlassen des Milchsaftes nur 1,047 beträgt, wird im Verlaufe von *einer Stunde*, welche Zeit etwa verfliesst zwischen dem Einsammeln und der Dichtenbestimmung, durch die Verdunstung ein Fehler in die Grösse des specifischen Gewichtes gebracht, der die ersten Dezimalen absolut nicht berührt. *Berechnet* man sich übrigens die Menge des verdunsteten Wassers und bringt dieselbe bei den Werthen der Dichte in Anschlag, so findet man ebenfalls, dass der begangene Fehler ein so geringer ist, dass man auf ihn durchaus nicht weiter Rücksicht zu nehmen hat. Das gleiche gilt für die Angaben des Wassergehaltes.

Zuletzt sei noch bemerkt, dass wir die Beobachtungen über den Milchsaft einiger *Ficus*-Arten demnächst veröffentlichen werden.

Wir gehen nun zur Betrachtung des Milchsaftes von *Euphorbia Cyparissias* L.

A. Mikroskopische Untersuchung.

Im unverdünnten Zustande besteht der Milchsaft von *Euphorbia Cyparissias* L. aus einer zahllosen Menge grösserer und kleinerer sphäroidischer Körper, welche in einer fast farblosen Flüssigkeit suspendirt sind und unter denen sich besonders die stabförmigen Amylumkörner auszeichnen, während die anderen höchstens durch ihre mehr oder weniger lichtbrechende Kraft Unterschiede unter sich wahrnehmen lassen, da die dunklere Färbung der kleinen Kügelchen ebenso gut durch ihre geringe

Grösse als durch eine etwaige verschiedene Beschaffenheit derselben sich erklären lässt.

Das *Amylum* im Milchsafte von *Euphorbia Cyparissias* L., dessen äussere Form und grösseres oder geringeres Vorkommen, nach dem verschiedenen Alter, sowie nach den verschiedenen Theilen einer und derselben Pflanze variirt, stellt meistens kleine stabförmige Körperchen dar mit etwas verdickten Enden bis zur biskotenförmigen Gestalt; nicht selten wird indess ihre Gestalt durch verschiedenartige Ausbuchtungen viel unregelmässiger. Das Vorwiegen der Länge über die Breite wird erst im späteren Alter so beträchtlich, im jugendlichen Zustande sind diese beiden Dimensionen fast gar nicht von einander verschieden. Bei gehöriger Beleuchtung gelingt es öfters über die Strukturverhältnisse besagter Amylumkörner nähere Aufschlüsse zu erhalten. Es zeigt nämlich jedes Korn, entweder an seinem verdickten Ende oder aber in der Mitte einen Kern *), welcher auch hier, wie bei den Amylumkörnern in den Zellen phanerogamer Pflanzen im polarisirten Lichte den Durchschnittspunkt des schwarzen Kreuzes bezeichnet. Die Schichtung ist von der bei den gewöhnlichen Amylumkörnern in so ferne verschieden, als sie nicht, wie bei jenen, sehr excentrisch um den Kern erscheint, sondern in fast concentrischen Lagen, bei der Betrachtung durch das Mikroskop natürlich nur Segmente darstellend. — Mit Jodlösung färben sich die Körner schmutzigblau und quellen durch Behandlung mit Salpetersäure stark auf, jedoch nicht gleich in allen ihren Dimensionen. Sie vergrössern sich nämlich beim Contakte mit verdünnter Salpetersäure oder Salzsäure von der Mitte gegen die beiden Enden sehr rasch, gleichsam mit einem Stosse, während die Breitendimension sich nur wenig ändert. Starke Säuren vernichten sie natürlich, indess färben sich Amylumkörner, welche noch nicht sehr stark angegriffen wurden, bei Zusatz von Jodlösung noch immer matt blau. Es färbt Jodlösung übrigens in vielen Fällen das Amylum von *E. Cyp.* nicht blau, sondern braun, was dem Umstande zugeschrieben werden dürfte, dass die Körner sich bereits in der Pflanze mit Beibehaltung ihrer Form in einen anderen Stoff (Gummi?) umgewandelt haben.

Der Milchsaft selbst coagulirt *unter starker Sauerstoffabsorption* bereits bei Berührung mit atmosphärischer *Luft* und die filtrirte Flüssigkeit trocknet zu einer strahligen Masse von auffallend süssem Geschmacke, während die coagulirten, käsigen Theilchen eine zähe, klebende, in elastische Fäden ausziehbare Materie darstellen. Nach John coagulirt der im September gesammelte Milchsaft nicht.

Bei Zusatz von *Wasser* gerinnt der Milchsaft zu farblosen Klümpchen, welche Jodlösung schön citronengelb färbt und zu gelben Kugeln vereinigt.

Mit *Alkohol* und *Ammoniak* behandelt, coagulirt er ebenfalls zu fast farblosen, durchsichtigen Sphäroiden und nimmt, mit Ammoniak versetzt, eine intensiv gelbgrüne Färbung an.

Salpetersäure und *Salzsäure* bringen beim Milchsafte von *Euph. Cyp.* keine Farbenänderung hervor, er gerinnt indess auch hier zu durchsichtigen grösseren und kleineren Gebilden, welche nach Zusatz von Jodlösung sich als citronengelbe und rostbraune Conglomerate darstellen.

Schwefelsäure bringt ebenfalls nur ein Gerinnen des Milchsaftes hervor.

B. Chemische Analyse.

In dem kaum merklich *sauer* reagirenden Milchsafte von *E. Cyp.* haben wir folgende Stoffe aufgefunden: *Harz*, *Kaoutschouk*, *ätherisches Oel*, *Eyweis*, *Gummi*, *gelbbraune extractive Substanz*, *Zucker*, *Stärkmehl*, *fettes Oel*, *Weinsäure*, *Aepfelsäure* und einen *gelbgrünen Farbstoff*.

Nebst dem Aschen- und Wassergehalte wurden die erstgenannten sechs Substanzen einer quantitativen Untersuchung unterzogen, was bei den anderen nicht anging, da sie in zu geringen Quantitäten auftreten. Wir fanden an:

Wasser	72,13	Percent.
Harz	15,72	-
Gummi	3,64	-
Kaoutschouk	2,73	-
Zucker und gelbbraune extract. Substanz .	4,13	-
gelöstes Eyweiss .	0,14	-
Asche	0,98	-

Das *Harz* der *Euph. Cyp.* schmilzt im Wasserbade zu einer gelblichbraunen, durchscheinenden Masse und besitzt einen angenehmen Geruch, *kann daher keineswegs Euphorbiaharz sein*. In Alkohol und Aether ist es leicht löslich und kann aus beiden neutral reagirenden Lösungen durch Wasser als ein weisser Niederschlag heraus gefällt werden. In der ätherischen und weingeistigen Lösung des Harzes erhält man durch Ammoniak ein weisses, nicht gelatinöses Präcipitat. Durch eine weingeistige und ätherische Auflösung des Kali bekommt man in der weingeistigen und ätherischen Lösung des Harzes eine schwache Trübung; auf Wasserzusatz erhält man einen weissen, gelatinösen Niederschlag. — Beim gelinden Erwärmen scheidet sich

*) Was Meyen für Risse im Amylum ansieht, sind wohl nichts als die betreffenden Kerne der Körnchen.

die gelbliche Harzseife an der Oberfläche der Flüssigkeit ab. In der ätherischen Lösung der Substanz erhält man durch eine ätherische Lösung von essigsaurem Bleioxyd eine geringe Menge eines schwefelgelben Niederschlages; im klaren Filtrate erhält man durch Wasserzusatz einen weissen gelatinösen Niederschlag, in welchem 4,61 % Blei enthalten sind. Eine ätherische Lösung des salpetersauren Silberoxydes giebt in der Lösung des Harzes eine weisse Trübung, welche durch Ammoniak noch mehr hervortritt; durch Wasserzusatz bekommt man einen gelatinösen Niederschlag.

Das *Gummi* ist im Wasser leicht löslich und fällt durch Weingeist in gelblichen Flocken; reducirt Kupferoxyd zu Kupferoxydul, enthält mithin *Stärkegummi*, welches wahrscheinlich bloss als Umsetzungsprodukt des im Milchsafte vorhandenen Stärkmehles auftritt. Durch essigsaures Bleioxyd erhält man nie durch Eisenchlorid einen Niederschlag, es ist mithin neben dem *Dextrin* ein dem *Arabin* ähnliches Gummi im Milchsafte der *Euph. Cyp.* vorhanden.

Der *Farbstoff* des Milchsaftes tritt in demselben durch Zusatz von Kali, Natron oder Ammoniak hervor; durch Behandlung des Milchsaftes mit den genannten Substanzen färbt er sich intensiv gelbgrün.

Im *löslichen* Theile des Milchsaftes erhält man auf Zusatz eines Alkali eine dem *Chlorwasser* in der Farbe ähnliche Flüssigkeit.

Nach einer früheren Analyse von John (Chem. Schr. II. 14) enthält der frische Saft von *Euph. Cyp.* folgende Stoffe: 13,80 scharfes Harz, 2,00 Kaoutschouk, 2,75 extraktive Substanz, 2,75 gelbliches Gummi, 1,37 Eyweisstoff, 77,00 Wasser, kleine Mengen von fettem Oele und Weinsteinsäure. Nach Stickel enthält er auch Gallussäure, nach Riegel Spuren von einem Alkaloide; die Analyse von Letellier (Journ. de chir. méd. 1827. 312) ist werthlos.

C. Physikalische Eigenschaften.

1. Dichte.

Das specif. Gewicht des Milchsaftes wechselt nach dem Alter der Pflanze und dem Theile, aus welchem er gewonnen wurde. Bei völlig entwikkelten Exemplaren von *Euph. Cyp.* beträgt die Dichte bei 16° R. im Mittel 1,0449. Sie wurde picnometrisch bestimmt. Das Gewicht des Picnometers = 2,8712 Gr., mit destillirtem Wasser = 13,6114 Gr., mit Milchsaft = 14,0936 Gr. daher D = 1,0449. Mehrere Bestimmungen an anderen Instrumenten ergaben Differenzen, die sich fast nie auf mehrere Einheiten der dritten Dezimale erstrecken; das Mittel ist bis auf etwa 0,0002 genau.

Diese geringe Dichte hatten wir nicht erwartet, indess ist sie durch einen Wassergehalt von 72 % wohl erklärlich; sie kommt der Dichte des Saftes vom Zuckerrohre (= 1,05) nahezu gleich.

2. Optisches Verhalten.

Schon im gewöhnlichen Lichte ist das Verhalten des Milchsaftes sehr interessant. Er erscheint nämlich im durchfallenden Lichte *rothbraun* (etwa wie die Dämpfe von salpetriger Säure), im auffallenden Lichte bei senkrechter Incidenz *milchweiss*, bei schiefer Incidenz stark *bläulich*.

Bei Verdünnung mit Wasser geht die rothbraune Färbung, welche er im durchfallenden Lichte zeigt, etwas mehr ins Gelbliche, während die blaue Färbung, freilich schwach, sich schon beim auffallenden Lichte bemerklich macht.

Leitet man mittelst eines Heliostaten einen Lichtkegel in den Milchsaft, so erkennt man, dass derselbe *fluoreszirt* und zwar mit schwach *orangefarbenem* Lichte. Eine Verdünnung der Substanz mit Wasser oder eine Versetzung mit Ammoniak oder Salpetersäure bringt in der Farbe der *Fluoreszenz* keine Aenderung hervor.

Was die *Drehung der Polarisationsebene* betrifft, so scheint zwar eine solche nach *links* stattzufinden (vielleicht hervorgerufen durch den Zucker- und Gummigehalt des Milchsaftes), indess ist dieselbe gewiss so unbeträchtlich, dass sich genaueres darüber nicht angeben lässt.

3. Verhalten gegen Elektricität.

Funken, welche man durch den Milchsaft schlagen lässt, bringen selbst bei beträchtlicher Länge (15 Zoll) keine Wirkung hervor; kleinere, sich rasch folgende Entladungsschläge zeigen an der Oberfläche der Flüssigkeit sehr schön die Lichtenberg'schen Figuren. Ein durchgehender galvanischer Strom ändert ebenfalls weder Farbe noch Beschaffenheit des Milchsaftes, nur scheint er sich nach fortgesetzten elektrischen Ladungen etwas gelblich zu färben.

Literatur.

Characteristik d. f. d. Arzeneikunde u. Technik wichtigsten Pflanzen-Gattungen in Illustrationen auf hundert in Stein gravirten Tafeln, nebst erläuterndem Texte oder Atlas z. pharmazeutischen Botanik von Dr. **Otto Berg**, Priv. Doz. a. d. Univers. z. Berlin. Zweite vermehrte u. sorgfältig revidirte Aufl. Berlin

1861. Verlag von Rudolph Gaertner etc. 4. 2 S. Vorrede u. 115 S. (8 Thlr.)

Die erste Auflage erschien 1845 mit einem Vorworte von Link und ist jetzt zum grossen Theile umgearbeitet und nach den Anschauungen, welche wir jetzt von den niederen Pflanzen besonders gewonnen haben, verändert. Das Werk ist zunächst für die Zuhörer des Verf.'s bestimmt, welche nicht die Zeichnungen, die der Verf. in seinen Vorlesungen an der Tafel macht, nachzuzeichnen verstehen und dient dann auch denen, welche überhaupt zur Wiederholung oder zum eigenen Studium eines sichern Leitfadens und zuverlässigen Unterrichts sich zu bedienen wünschen, und diesen wird das Buch in dieser neuen Auflage ganz nützlich sein, aber durch die Menge der Abbildungen doch Vielen zu theuer werden, wenngleich der angesetzte Verkaufspreis ein verhältnissmässig billiger ist. *S—l.*

Sammlungen.

Kryptogamen Badens. Unter Mitwirkung mehrerer Botaniker ges. u. herausgeg. v. **J. B. Jack,** Apoth. in Salem, **L. Leiner,** Apoth. in Constanz u. Dr. **E. Stizenberger,** Arzt in Constanz. Fasc. VII. n. 301—340. Fasc. VIII. n. 341—400. Constanz, zu beziehen durch Apoth. L. Leiner. Druck v. J. Stadler. 8.

Wie in unserer Anzeige der ersten Centurien dieser vortrefflichen Sammlungen süddeutscher Kryptogamen schon angezeigt wurde, sollte eine vierte Centurie derselben im Laufe des J. 1860 ausgegeben werden, und diese ist es, welche die beiden Octavhefte bieten. Wir finden in denselben 4 Gefässkryptogamen, d. h. 2 *Filices*, 1 *Selaginella* und 1 *Salvinia*, dann 28 Laubmoose, 8 Lebermoose, 20 Algen, dabei noch als Supplement zu No. 11 von zwei Fundorten *Hydrodictyon utriculatum* Roth, 20 Flechten und 20 Pilze, welchen noch das *Phyllerium Pseudoplatani* als eine krankhafte Entartung der Haare, früher für einen Pilz angesehen, beigelegt ist. Wir finden es sehr nützlich, dass grössere Fleischpilze, welche von den Anobien so gern gefressen werden, hier vergiftet geliefert sind und dass dies auf einem beigeklebten Zettel bemerkt ist. Ohne diesen Schutz sind viele solche Pilze, vielleicht die meisten, gar nicht aufzubewahren. Ebenso ist es sehr gut, dass kleine niedrige Pappschächtelchen angewendet sind, um kleine Pilze, deren Form durch das Pressen zwischen Papier ganz unkenntlich werden würde, wie z. B. *Trichia*-Arten u. a., vor Druck gesichert, deutlich erkennbar liefern zu können. Man sieht aus solchen Bemühungen, dass die Herausgeber aus Lust und Liebe zur Sache und um wirklich belehrendes Material denen, welche sich dem Studium der Kryptogamen widmen wollen, in die Hände zu geben, das ganze Unternehmen begonnen haben. Viele der gelieferten Arten oder Formen sind von zwei oder mehr Fundorten gegeben und nirgend ungenügende oder dürftige Exemplare. Unter den Algen erscheint hier als neue Art *Scytonema polymorphum* Naeg. et Wartm. zum ersten Male mit ausführlicher Diagnose, und wenn auch unter den übrigen Abtheilungen sich gerade keine neuen Arten vorfinden, so sind darunter manche seltnere, nicht überall aufzufindende Formen. Möge den Herren Herausgebern zur Fortsetzung dieser Sammlung Lust und Liebe erhalten werden durch die Gewissheit, dass ihre Sammlung eine nützliche ist, welche auch ausser dem Lande, für dessen Kryptogamen-Kenntniss sie zunächst fördernd und anregend wirken soll, mit dem Beifalle, welchen sie verdient, aufgenommen worden ist. *S—l.*

Hierzu Milde, schles. Moos-Flora. Bogen 1.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 7. 15. Februar 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Irmisch, einige Bemerk. üb. *Poterium Sanguisorba* u. *polygamum.* — Ders., ein neuer thüring. Standort d. *Diplotaxis muralis.* — Lit.: de Bary, üb. Schwärmsporenbildung bei einigen Pilzen. — Pers. Nachr.: v. Eversmann. — Pringsheim. — Maly. — de Jouffroy-Cousans, Le Prévost, Delastre, Cretaine, Choisy, de Clermont-Tonnere. — v. Dalhousie.

Einige Bemerkungen über *Poterium Sanguisorba* und *polygamum.*

Von

Thilo Irmisch.

Von der ersten, an unseren trockenen Kalkbergen so häufigen Pflanze fand ich im verwichenen Sommer ein Exemplar mit einem monströsen Blüthenstande. Statt einer einfachen Aehre trug das Ende des Blüthenstengels 22 langgestielte Inflorescenzen. Es war nämlich aus dem Winkel eines jeden lineal-lanzettlichen Deckblattes, von dem sonst nur eine Blüthe unterstützt wird, je ein langer, ungefähr 3 Zoll messender dünner Blüthenzweig hervorgebrochen, der an seiner Spitze eine der normalen gleich gebildete, nur ziemlich armblüthige Inflorescenz trug. An der Basis eines jeden dieser Zweige stand links und rechts ein lineal-lanzettliches, röthlich überlaufenes Vorblatt *); an den unteren Blüthenzweigen standen in deren oberem Verlaufe ausser diesen Vorblättern noch einige sterile Hochblätter, ehe die Bracteen der Einzelblüthen kamen. Die kopfförmigen Aehren waren, so weit es sich erkennen liess, in absteigender Ordnung zur Entfaltung ihrer Blüthen gelangt. Die oberste, zugleich die blüthenärmste, war die direkte Fortsetzung der Hauptachse, aber durch eine stielartige Verlängerung der letztern, an deren Grunde noch einige Hochblätter mit verkümmerten Achselsprossen standen, war dieselbe auch von den Ursprungsstellen der Seitenblüthenzweige entfernt, so dass alle Blüthenzweige zusammen eine Art Traube bildeten, deren Hauptachse, abgesehen von dem Stiele der obersten Aehre, ungefähr 3/4 Zoll lang war.

*) Das Deckblatt und die zwei Vorblätter der einzelnen Blüthen sind normal von rundlichem oder rundlich eyförmigem Umriss und dünnhäutig. Ungenau werden den Blüthen von *Poterium* und *Sanguisorba* von manchen Schriftstellern 2—3 Deckblätter beigelegt.

Auch bei sonst regelmässig gebildeten Blüthenständen steht nicht selten eine Blüthe entfernt von den andern; eine solche hat dann oft ein laubartiges Deckblatt und dreispaltige Vorblätter. Sonderbar ist es, dass auch in manchen neuern Werken den Blüthenblättern von *Poterium* und *Sanguisorba* eine klappige Knospenlage beigelegt wird, die doch in Wahrheit nicht vorhanden ist. Es decken vielmehr die beiden äussern, sich mit den Vorblättern kreuzenden, ganz deutlich die beiden innern. Dies ist in den meisten Blüthen der Fall, aber es kommen zuweilen auch andere Knospenlagen vor, indem ich bei *Poterium Sanguisorba* z. B. beobachtete, dass das untere oder vordere Blüthenblatt die beiden seitlichen deckte, das obere aber von dem einen seitlichen bedeckt wurde, mit dem andern Rande aber das andere seitliche deckte.

Die Zahl der in einer Blüthe auftretenden Staubgefässe wird von manchen Botanikern insofern, als sie schlechthin von 20—30 reden, nicht richtig angegeben. In den zweigeschlechtigen Blüthen finden sich oft sehr wenige Staubgefässe: häufig zählte ich 4 (die wie bei *Sanguisorba* vor den Blüthenblättern stehen), manchmal 3 und 2, selten nur 1. Waren so wenige Staubfäden vorhanden, so fand ich sie mehr auf der Innenseite des Ringes, nach dem Blüthencentrum zu, eingefügt. Bei *Sanguisorba off.* fand ich sie der Aussenseite des Ringes ziemlich hoch oben eingefügt. Gewöhnlich sind, wie es auch Ascherson in seiner Flora der Provinz Brandenb.

angiebt, die obern Blüthen der Aehre weiblich, die untern männlich, die mittlern oft zweigeschlechtig; man findet aber auch Inflorescenzen, die gar keine rein weiblichen Blüthen haben, und solche, wo selbst die untersten zweigeschlechtig (sämmtliche bisweilen mit je 2 — 4 Staubgefässen) sind.

Sowohl um Sondershausen, als auch bei Arnstadt habe ich *Poterium polygamum* auf und nahe bei Esparsettäckern gefunden. Die Exemplare stimmten genau mit den Diagnosen der Koch'schen Synopsis und auch mit ungarischen Exemplaren überein. Wahrscheinlich bürgert sich diese Pflanze bei uns ein, da ich sie wenigstens um Sondershausen schon seit einigen Jahren fand und sie reichlich fructificirt. Ich habe übrigens in Bezug auf die Grösse und die sonstigen Eigenschaften der Früchte *) mannigfache Annäherungen zwischen *Pot. polygamum* und *P. Sanguisorba* gefunden, welche mir die specifische Trennung derselben problematisch machen. Man vergl. auch Ascherson in dem angeführten Werke.

Ein neuer thüringischer Standort der *Diplotaxis muralis.*

Von

Th. Irmisch.

Schönheit's thüringische Flora giebt für die genannte Crucifere, indem sie deren Seltenheit ausdrücklich hervorhebt, als alleinigen Fundort in Thüringen ganz allgemein die Gegend von Jena an. Bogenhard hat die Pflanze in dem Haupttheile seiner Flora von Jena gar nicht mit aufgenommen, sondern führt sie erst in den Nachträgen unter den neuen Entdeckungen als bei Magdala auf Keupersand und angeblich auch am Akademiegebäude bei Jena vorkommend auf. Ich kann einen neuen thüring.' Standort hinzufügen, indem ich die Pflanze Anfangs October v. J. an der Südseite des unfern von Sondershausen sich erhebenden Frauenbergs an einer ausser aller Verbindung mit irgend einer Culturfläche stehenden Lokalität gefunden habe. Der genannte, dem Muschelkalk angehörige Berg, welcher einem jeden Besucher unseres Thales zuerst ins Auge fällt, steigt in seinem oberen Theile, welchem jene Lokalität angehört, steil an und ist an der Südseite nur spärlich mit wilden Rosen, Schwarz- und Weissdorn und anderem meist verkrüppeltem Gesträuch bewachsen. Dazwischen wachsen auf dem magern, meistens von lockerem Gestein bedeckten Boden unter anderen *Carex humilis*, *Allium rotundum*, *Reseda lutea*, *Scorzonera hispanica*, *Arabis auriculata*, *Ajuga Chamaepitys*, besonders häufig aber *Teucrium Chamaedrys* und *Botrys*, während in den dichter bewachsenen unteren Theilen *Cornus mas*, *Viburnum Lantana*, *Lactuca perennis*, *Lilium bulbiferum*, und an schattigen Abhängen *Viola collina* gefunden werden. Ich führe absichtlich diese Pflanzen (auch die ungemein häufig an dem Berge vorkommende Schnecke *Bulimus radiatus* Brug., deren Gehäuse von den Kindern an bestimmten Tagen in grossen Massen gesammelt werden, hat ihre eigentliche Verbreitung mehr in südlichern Gegenden) an, um das Vorkommen der *Diplotaxis mural.*, welche mehr den südlichen Gegenden angehört, minder auffällig zu machen. Da aber die Pflanze, soweit ich bis jetzt ermitteln konnte, auf ein sehr enges Terrain beschränkt ist, so gebe ich gern die Möglichkeit zu, dass sie durch irgend einen Zufall angesäet sei, zumal sie nach Angaben zuverlässiger Botaniker, z. B. Garcke's in seiner bekannten Flora von Norddeutschland und Ascherson's in seiner Flora der Mark Brandenb., auch anderwärts zufällig eingeschleppt ist. — Es hat diese Art eine lange Blüthezeit, vom Frühlinge bis in den Herbst; ich habe noch nicht ermitteln können, ob nicht manche Exemplare zweijährig sind. Im October hatten mehrere Exemplare ausser solchen Stengeln, die bereits vollkommen reife Früchte hatten, auch andere, die kaum zu blühen anfingen, und sahen gar nicht aus, als ob sie gänzlich absterben wollten, da es ihnen auch an jungen Laubsprossen nicht fehlte; sie hatten alle noch den eigenthümlichen starken Geruch. Freilich war der Sommer und der Herbst mit den häufigen Regengüssen der Vegetation an den sonst sehr trockenen Abhängen ungewöhnlich günstig, und zum Zeugniss dafür

---

*) Ein neueres Werk nennt, wohl nur aus Versehen und im Widerspruch sowohl mit dem Gattungscharakter, in welchem es heisst, dass die Achänen zu 2 und 3 (häufig ist nur eine einzige vorhanden) in der erhärteten vierkantigen Kelchröhre eingeschlossen seien, als auch mit der herkömmlichen Terminologie, die *ganze* Frucht eine Achäne, indem dasselbe z. B. bei *Pot. Sanguisorba* von oval-vierkantigen, an den Kanten gerandeten spricht, diese Achänen aber nochmals in den verhärteten stumpf-vierkantigen Kelch eingeschlossen sein lässt. Die eigentlichen Achänen finde ich eyförmig, glatt, und wenn ihrer zwei vorhanden sind, auf der Bauchseite, wo sie zusammenliegen, flach. An dem Chalaza-Ende des Saamenkorns verzweigen sich die Gefässbündel zierlich. — Im Gegensatze zu *Agrimonia* und anderen Rosaceen könnte wohl der Umstand, dass bei *Poterium* und auch bei *Sanguisorba* (bei *S. offic.* ist der gewöhnlich als Kelchröhre bezeichnete Theil bei der Fruchtreife ziemlich dünnhäutig und weich und lässt sich deshalb leicht von der Achäne abziehen) die Kelchtheile bei der Fruchtreife abfallen, in deren Gattungscharakter mit erwähnt werden.

fand ich zu der angegebenen Zeit auf dem eine grasige Fläche bildenden Gipfel des Berges neben denen der herbstlichen *Gentiana germanica* und *Euphrasia off.* blühende und eben erst verblühte Exemplare von *Anemone Pulsatilla*, und an der nördlichen Seite, an der auch jetzt noch die früher von mir in dieser Zeitung beschriebenen Taxusbäume vorkommen, blühten noch sehr viele Sträucher von *Rosa canina* und *rubiginosa*, so wie von *Cornus sanguinea* äusserst reichlich.

Literatur.

Ueber Schwärmsporenbildung bei einigen Pilzen. Vorläufige Mittheilung von **A. de Bary**. (Separatabdr. a. d. Ber. d. naturf. Ges. in Freiburg.) Freiburg i. Br., Univers. Buchdruckerei v. H. M. Poppen u. Sohn. 1860. 17 S.

B. Prévost gab in seinem im J. 1807 erschienenen Mémoire sur la cause immédiate de la carie ou charbon des blés an, dass die Sporen der weissen Rostpilze (*Cystopus* Lév.) in Wasser gebracht, Erscheinungen zeigen, welche denen der Schwärmsporen ähnlich sein mussten, wie de Bary bemerkte, während kein späterer Beobachter Prévost's Beobachtungen bestätigen konnte. Weitere Untersuchungen, welche de Bary anstellte, haben nicht allein die Beobachtungen Prévost's als durchaus genaue, sondern auch als mit Leichtigkeit zu wiederholende dargethan, und diese Thatsachen mitzutheilen, ist der Zweck der kleinen Abhandlung. Wenn man die sogen. Sporen von *C. candidus*, oder noch besser von *C. cubicus* in einen Wassertropfen aussäet und dafür sorgt, dass sie überall (durch Auflegung eines Deckglases) von Wasser umgeben sind, so treten nach $1\frac{1}{2}$ bis 3 Stunden folgende Erscheinungen ein. Die Sporen schwellen an, runden ihre Endflächen nach aussen und die im Trocknen oft ziemlich scharfen Kanten derselben mit der Seitenwand, von welcher in der Mitte eine breite, stumpfe Papille vorgetrieben wird, deren Länge durchschnittlich der halben Sporenlänge gleichkommt. Das Innere füllt sich ganz mit feinkörnigem, trübem Plasma, unter Auftreten kreisförmiger Vacuolen von verschiedener Gestalt und Grösse; dann erscheinen im Plasma dunklere grössere Körnchen, die grossen Vacuolen verschwinden und nun wird der Inhalt durch zarte gleichzeitig entstehende Linien in polyedrische Portionen getheilt, deren jede in der Mitte eine blasse Vacuole enthält. Solcher Zellen sind 5—8 bei *C. candidus*, 8—12 bei *C. cubicus*. Ist diese Theilung geschehen, so trennen sich nach wenigen Minuten die in dem untern Theile der Spore belegenen Zellen von der Wand und die oberste in der Papille gelegene wird gegen die Wand gedrängt, die sich vorgetrieben zu einer Blase erweitert; die Papille öffnet sich an der Spitze und die inneren Zellen werden ohne eigene Bewegung zu haben hervorgepresst. Hervorgetreten nehmen sie eine linsenförmige Gestalt an und gruppiren sich dicht vor der Mündung zu einem kugeligen Ballen. Am Rande ihrer Vacuole treten 2 schwingende Cilien auf, die ganze Zelle wird in eine hin und herschwingende Bewegung versetzt und die einzelnen verschmälern sich gegeneinander. Auch tritt wohl der ganze Zellenballen hervor, rotirt im Wasser herum und trennt sich dann in seine Glieder. Die eine Cilie ist kürzer nach vorwärts gerichtet, die andere grad entgegengesetzt schleppt nach. Nach 2—3 Stunden tritt Ruhe ein, die Cilien vergehen, die Zelle wird mehr kugelig und erhält eine deutliche äussere Zellhaut. Dann treten Veränderungen im Plasma ein, die kugelige Zelle treibt einen dünnen Schlauch, der, 2—5mal so lang als ihr Durchmesser, an der Spitze keulenförmig oder kugelig aufgetrieben ist. In der freien Natur sieht man diese Erscheinungen alle nach anhaltendem Regen. In feuchter Luft oder auf feuchter Unterlage keimen die Sporen nicht. Bei *Peronospora devastatrix* Casp. keimen die Macrosporen, entweder durch Schlauchbildung aus der Spitze der Papille, welche sich verästelt und in Nährpflanzen eindringt, oder durch Bildung einer secundären Spore, die aus der Spitze des einfachen hervortretenden kurzen Schlauchs entsteht, oder durch Umwandlung der Spore in ein Zoosporangium unter Wasser, welches mit 2 Cilien versehene Schwärmsporen bildet, die zur Ruhe gekommen keimen und in fremde Nährpflanzen eindringen, was auch in nasser Erde geschieht. Bei directem Sonnenlichte bilden sich keine Schwärmsporen. Gewiss eine äusserst interessante Entdeckung! *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Am 26. April 1860 starb zu Kasan Dr. Eduard von Eversmann, kais. russ. wirkl. Staatsrath, Exc., emerit. ordentl. Professor der Naturgeschichte und Zoologie an der k. Universität zu Kasan, welchem zu Ehren von Hrn. Prof. v. Bunge eine Papilionaceen-Gattung, aus *Hedysarum* gebildet, benannt wurde. Derselbe gehörte zu der Familie des aus der Geschichte des König Friedrich Wilhelm I. v. Preussen bekannten Kammerdieners Eversmann und

studirte in Berlin zu gleicher Zeit mit dem spätern Oberlehrer Ruthe, beschäftigte sich aber schon damals mehr mit Zoologie als Botanik, für welche erstere Wissenschaft er auch später vorzüglich Arbeiten geliefert hat.

Von der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin ist der Privatdocent Dr. Pringsheim als ordentliches Mitglied der physikalisch-mathematischen Klasse erwählt und unterm 9. Mai 1860 bestätigt worden, auch ist Hr. Dr. Pringsheim in das Landes-Oekonomie-Collegium eingetreten.

Die Oesterreichische bot. Zeitschrift giebt in ihrer ersten Nummer von 1861 das lithographirte, nach einer Photographie angefertigte Portrait des Hrn. Dr. Josef Carl Maly nebst einer Lebensbeschreibung des bedauernswerthen Mannes (geb. zu Prag den 2. März 1797).

Die botanische Gesellschaft Frankreichs hat im J. 1859 folgende Mitglieder durch den Tod verloren: de Jouffroy-Consans im Februar, Auguste Le Prévost am 14. Juli, Delastre am 17. August, Alexis Cretaine am 16. October, J.-D. Choisy am 20. November, Baron Tillette de Clermont-Tonnerre den 7. December.

Am 19. December 1860 starb auf seinem Stammschlosse Dalhousie in Schottland der ebendaselbst am 12. April 1812 geborene Marquis von Dalhousie, welcher von 1847 bis 1856 Generalgouverneur von Indien war. Ihm widmete J. N. Wallich eine Pflanzengattung aus der Familie der Leguminosen, Trib. *Podalyrieae*, einen ostindischen Strauch, und seiner Gemahlin der jüngere Hooker das lilienblumige parasitische *Rhododendrum* des Sikkim-Himalaja.

Entwicklungsgeschichtliche und morphologische Wachsmodelle.

Die von Hrn. Dr. Ziegler angefertigten Wachsmodelle, auf welche ich im Jahrgange 1858 dieser Zeitschr. die Botaniker aufmerksam gemacht habe, sind von vielen Seiten mit Beifall aufgenommen worden; es wird vielleicht manchem die Mittheilung erwünscht sein, dass Hr. Dr. Ziegler in letzter Zeit zwei neue Serien von Modellen hergestellt hat. Zur Demonstration einer Anzahl von Embryonen phanerogamer, zumal monocotyledoner Pflanzen scheinen mir Modelle ganz besonders wünschenswerth zu sein. Ich habe daher Hrn. Ziegler veranlasst, noch vor Fortsetzung der mit *Aceranthus* begonnenen Reihe von Blüthenentwicklungen eine Anzahl jener Objecte zu modelliren, deren in unten folgendem Verzeichnisse angegebene Auswahl wohl keiner Erläuterung bedarf. Sämmtliche Modelle sind nach frischen Präparaten genau gearbeitet und für die Vollkommenheit der Ausführung bürgt der Name des Verfertigers.

Freiburg, Januar 1861. *A. de Bary.*

Verzeichniss der von dem Unterzeichneten angefertigten botanischen Wachsmodelle.

Serie I. Blüthenentwicklung von *Aceranthus diphyllus*. 11 Präparate, No. 10 und 11 die Ausbildung des Fruchtknotens allein darstellend. Preis der Serie 4 Thlr.

Serie II. Entwicklung des anatropen Eyes von *Passiflora alata*. 7 Präparate. Preis 4 Thlr.

Serie III. Formen des monokotyledonen Embryo in vergrössertem Maassstab und zwar: No. 1. Embryo von *Hemerocallis flava*, ganz und halbirt. 2. E. v. *Phoenix dactylifera*, desgl. 3. E. v. *Secale cerale*, desgl. 4. E. v. *Carex depauperata*, desgl. 5. E. v. *Potamogeton natans*, desgl. 6. E. v. *Ruppia maritima*, desgl. 7. E. v. *Althenia filiformis*. 8. E. v. *Hydrocharis Morsus Ranae*, ganz u. halbirt. Bei No. 3 u. 4 ist die Lage des Keims im Saamen mitdargestellt. Diese 15 Präparate haben durchschnittlich eine Länge von 8—9 Centimeter, und kosten 8 Thlr. Pr. C.

Serie IV. Die 5 Formen des Cruciferenembryo und zwar: No. 1. Embryo von *Arabis turrita*. 2. E. v. *Isatis tinctoria*. 3. E. v. *Brassica Napus*. 4. E. v. *Bunias orientalis*. 5. E. v. *Heliophila crithmifolia*. Der Preis dieser 5 Präparate (durchschnittliche Länge von 7—8 Ctmtr.) 3 Thlr. Pr. C.

Freiburg in Baden, Januar 1861.

Dr. *Ziegler*.

Hierzu Milde, schles. Moos-Flora. Bogen 2.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 8. 22. Februar 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Jessen, üb. *Alopecurus ruthenicus* Weinm. — Lit.: Reich, d. Nahrungs- u. Genussmittelkunde, I. II. — Samml.: Rabenhorst, d. Algen Europa's, Dec. III. IV. — v. Thümen, Herbarium-Anzeige. — Pers. Nachr.: Familie Forster. — Körnicke. — Bot. Gärten: Metz.

Ueber *Alopecurus ruthenicus* Weinm. (*A. nigricans* Horn.)

Von

C. Jessen.

Im Jahre 1855 habe ich im Saamenkataloge des Eldenaer bot. Gartens einige Worte über dieses Gras gesagt, welche auch im 28sten Bande der Linnaea S. 354 wieder abgedruckt worden sind.

Ich glaube mich bestimmt zu erinnern, dass ich damals 1 Exemplar dieses Saamenverzeichnisses zugleich mit den noch im Berliner Herbare befindlichen Exemplaren der Pflanze selbst an meinen verstorbenen Freund Dr. Klotzsch überschickt habe. Daher habe ich nicht ohne Erstaunen in No. 19/20 der Bonplandia die Aeusserung des Herrn Dr. Garcke lesen können, dass diese meine Mittheilung ihn zwar auf das Vorkommen des Grases „aufmerksam gemacht" habe, dass aber diese Angabe für ihn „der Bestätigung des Dr. Marsson" bedurft hätte. Ich kann indess nicht annehmen, dass mein geehrter Freund Herr Dr. Garcke, selbst wenn er die Bemerkungen meines Saamenkataloges nicht gesehen hat, mehr verlangt als Vorlegung von Exemplaren, um von dem Vorkommen einer Pflanze sich zu überzeugen; und glaube daher annehmen zu dürfen, dass diese Worte nicht irgend etwas meine Beobachtung Verdächtigendes, sondern eher vielleicht eine Entschuldigung enthalten sollen, dafür, dass die letzte Auflage der Flora Nord- und Mitteldeutschlands nicht schon den *Alopecurus ruthenicus* aufgenommen hat, denn dieser Punkt bedarf offenbar der Entschuldigung, nachdem seit 5 Jahren meine Exemplare vorliegen.

Ich erlaube mir indess meine Bemerkungen über diese Pflanze zu wiederholen, obschon ich hoffe, dass mein lieber Freund Dr. Marsson, meinen und vieler Anderer Bitten nachgebend, vielleicht schon in diesem Jahre seine Flora von Neuvorpommern und Rügen veröffentlichen, und darin die Resultate seiner langjährigen Beobachtungen auch über unsere Pflanze mittheilen wird. In jenem Saamenkataloge habe ich erwähnt, dass schon von meinem Vorgänger Schauer (vor 1848) die Pflanze erkannt und in Kultur gezogen ist; ohne Zweifel ist das Erstere aber von Marsson noch früher geschehen, ja selbst ehe Schauer in Eldena angestellt wurde.

Marsson's Beobachtung, dass *A. pratensis* in der Provinz wild gar nicht vorkommt, sondern an allen etwas salzhaltigen Stellen von dem *ruthenicus* vertreten wird, habe ich in dem kleinen Kreise, auf welchen ich meine regelmässigen Excursionen beschränken muss, stets bestätigt gefunden. Ebenso stimmen unsere Beobachtungen darin überein, dass nur die var. *β. exserens* bisher hier gefunden worden ist.

Die Pflanze ist auf allen der Küste benachbarten Wiesen überaus häufig, erträgt sehr bedeutende Feuchtigkeit und bedeckt an solchen Stellen mit 2—4′ hohen steifen Halmen oft mehrere Quadratfuss fast ohne Einmischung anderer Gewächse. Auf trockneren Wiesen, namentlich wenn sie durch Eindämmen vom Seewasser grösstentheils frei gehalten werden, nimmt sie eine mehr liegende Form an und ist dann von dichtbüscheligen Exemplaren des *A. geniculatus* im Habitus nicht leicht zu unterscheiden. Die Form der Blüthentheile ist ebenfalls denen dieser Art sehr ähnlich, so dass oberflächli-

che Betrachtung beide Arten leicht verwechseln lässt. Genauere Untersuchung zeigt bedeutende Unterschiede. Das Aehrchen des *A. geniculatus* ist bei 1½‴ Breite 3‴ lg. und glockenförmig, das des *ruthenicus* bei 1—1½‴ Breite 5‴ lg. und länglich glockenförmig, das des *pratensis* bei 2‴ Breite 5‴ lg. und länglich eyförmig. Dann sind die Griffel bei den letztern beiden lang miteinander verschmolzen oder verwachsen, bei dem ersten von unten an getrennt. Genauer habe ich die Unterschiede dieser Pflanzen in einem Werke auseinandergesetzt, welches unter dem Titel: *Deutschlands Gräser und Getreidearten*, Leipzig, bei T. O. Weigel, sich unter der Presse befindet und zum Frühjahre erscheinen wird. Insbesondere darf ich auf die dort diesen, wie fast allen anderen Arten beigegebenen Holzschnitte der unterscheidenden Merkmale verweisen.

Die Synonymie ist nicht erst in Koch Synopsis, sondern schon in Merten's und Koch Ausgabe von Röhling's Flora Deutschl. I. S. 478—9 mit Sachkenntniss besprochen, was ich ebenso wie das Folgende schon 1855 angeführt habe. Der Name Weinmann's *ruthenicus* ist allerdings zuerst, nemlich 1810 publicirt und muss daher beibehalten werden, dagegen scheint Jacquin mindestens ebenso früh die Art erkannt zu haben. In seinen Eclogae graminum hat er, tab. 13, eine treffliche Abbildung der vorliegenden Art unter dem Namen *A. nigrescens* gegeben und dabei erklärt, dass er schon 1804 den Saamen aus Petersburg erhalten und seither die Art im bot. Garten kultivirt habe, und ferner, dass Hornemann von ihm den Saamen erhalten, aus dem er seinen ebenfalls vor Jacquin publicirten *A. nigricans* erzogen habe. Es war dies, wie sich aus Jacquin's Abbildung und aus Sonder's Beschreibung der Hornemann'schen Pflanze ergiebt, die var. *arista plerumque inclusa*. Wenn Garcke über die Jacquin'sche Pflanze noch in Zweifel ist, so wird ein Blick in die Eclogae diesen, wie ich annehme, vollständig heben. Was die Synonymie *A. arundinaceus* Poir. Encycl. VIII. 776 und *A. ventricosus* Pers. I. 80 betrifft, welche nicht erst Koch, sondern schon Kunth Enum. I. 24 hierher zieht, so ist aus des letztern Diagnose gar nichts zu entnehmen, als dass schwerlich unsere Pflanze gemeint ist, da Gallia als Vaterland genannt und die Vermuthung ausgesprochen wird, dass dieselbe mit *utriculatus* zusammen distincti generis sei. Welchen Werth der Zusatz „teste Desf.“ bei Kunth hat, muss ich dabei freilich unerörtert lassen. Das erstere Synonym, welches Kunth „teste herb. Desf.“ anführt, scheint hiernach eben auch nicht allzusicher, doch fehlt mir der betreffende Band der Poiret-Lamark'schen Encyclopädie, und somit ein eigenes Urtheil über die Sache.

Zur weitern Aufklärung dieser Angelegenheit erlaube ich mir folgenden Nachtrag zu geben.

Poiret sagt in der Encyclopédie (Tom. VIII. p. 776. n. 7, der Band erschien 1808) über seine neue Art, deren Vaterland ihm unbekannt blieb, und von der er nur trockne Exemplare in Desfontaines' Herbar sah, welche in dem Pariser Pflanzengarten gezogen waren, Folgendes:

7. Vulpin à feuilles de roseau. *Alopecurus arundinaceus.* Al. foliis ensiformibus; spica oblonga, spissa; glumis pubescenti-ciliatis. (N.)

On distingue aisément cette belle espèce à ses grandes feuilles, assez semblables à celles des roseaux. Ses racines sont épaisses, composées de fibres d'un brun-clair, qui produisent plusieurs tiges droites, simples, épaisses, cylindriques, très glabres, hautes de 2—3 pieds, munies à leur base de feuilles emboîtées les unes dans les autres, plus courtes que les tiges; les feuilles caulinaires alternes, planes, un peu roides, ensiformes, larges de 3—6 lignes, très pointues, glabres à leurs deux faces, très rudes à leur face supérieure et à leurs bords; les gaines longues, un peu lâches, cylindriques, très glabres, striées, garnies à leur orifice d'une membrane blanchâtre, obtuse. Les fleurs sont réunies à l'extrémité des chaumes en un épi touffu, sérré, cylindrique, obtus, long de 2—3 pouces, d'un vert pâle, velu, composé de grappes très courtes. Les valves calicinales sont concaves, un peu relevées en carène, obtuses, un peu pubescentes, velues sur leur carène. La corolle n'a qu'une seule valve de la longueur et de la même forme que celle du calice, glabre, munie à sa base d'une arête grisâtre, un peu plus longue que le calice.

Desfontaines führt nun die Pariser Gartenpflanze, welche Poiret aus Desfontaines' Herbar kennen gelernt hatte, im Cat. plant. h. R. Paris. v. J. 1829 als *Al. arundinaceus* Poir. Enc. mit der Hinzufügung des Vaterlandes „Russ.“ auf, und setzt dann *Al. nigricans* Hornem. und Jacquins in den Ecl. t. 13. als Synonyme dazu, mithin dürfte es wohl gewiss sein, dass der Poiret'sche Name die Priorität für sich hat, wenn man auch aus der Beschreibung dieses Autors noch nicht die volle Gewissheit der Identität schöpfen kann. Der aus Weinmann's Gartencatalog von 1810 genommene Name *A. ruthenicus* ist um 2 Jahre jünger, als der von Poiret, muss demnach auch unter die Synonyme gestellt werden, wenn man es nicht vorzieht, den Namen Weinmann's beizubehalten, da W. doch aller

Wahrscheinlichkeit nach derjenige gewesen ist, welcher diesen *Alopecurus* zuerst gekannt, unterschieden und ihn andern Gärten mitgetheilt hat, später jedoch (s. dessen Obs. quaedam bot. ad Fl. Rossicam spectantes in Bull. d. l. soc. impér. d. nat. de Moscou 1838. No. II.) als Varietas *β.* unter *A. pratensis* L. brachte, ohne sich weiter darüber auszusprechen. In der Flora des silurischen Bodens von Esthland, Nord-Livland und Oesel von Friedr. Schmidt wird *A. ruthenicus* Weinm. als eigene Art angegeben: „am Meeresstrande: Reval! Werder! (Bunge)„ Moon! Oesel! Von *A. pratensis* aber heisst es: in Ehstland sparsam: Jendel in Jerwen (Glehn!), auf Moon und Oesel noch zweifelhaft. Es dürften vielleicht zur Feststellung der geographischen Verbreitung beider Arten noch genauere Untersuchungen, als bisher angestellt, nöthig werden, da Anderson auch eine var. *nigrescens* von *A. pratensis* anführt, obwohl er den *nigricans* anerkennt. Ebenso bedürfen die verschiedenen *Alopecurus*-Arten Dumortier's eine genauere Untersuchung, als sie ihnen Steudel hat zu Theil werden lassen, welcher dieselben als Arten aufgenommen hat. *Al. ventricosa* Pers. ist eine ganz verschollene Art! *S—l.*

Literatur.

Die Nahrungs- und Genussmittelkunde historisch-naturwissenschaftlich und hygieinisch begründet von **Eduard Reich**, Dr. Med. Privatdocenten an der Universität von Bern. Erster Band. Allgemeine Nahrungs- und Genussmittelkunde. Göttingen, Vandenhoeck u. Ruprecht's Verlag. 1860. gr. 8. XIX u. 366 S. Zweiter Bd. Specielle Nahrungs- und Genussmittelkunde, ebend.

Der Verf. schrieb sein Buch, wie er in der Vorrede sagt, unter dem Drucke des Elendes und der peinlichsten Noth, verfolgt wegen der Wissenschaft und seiner wissenschaftlichen und social-politischen Richtung, aber alles Ungemach habe er mit Ruhe ertragen. Um mit der Wissenschaft der Menschheit, um der Gesellschaft und der wahren bürgerlichen Freiheit zu nützen, wende er alle seine Kraft, alle seine Zeit, Alles, worüber er verfüge, an. Er habe die Bibliotheken von Marburg, Göttingen und Bern, verschiedene Privatbibliotheken und seine eigene ausgebeutet, um alles auf das Studium der Quellen, auf eigene Beobachtungen und Erfahrungen zu begründen, von aller Fiction sei er ein Feind u. s. w. Wir finden denn auch in der Wahrheit eine grosse Zahl von Schriften benutzt und citirt und sehr viel zusammengetragen, müssen aber aus dem, was angeführt wird, schliessen, dass es dem Verf. nicht um möglichste Vollständigkeit, um eine Darstellung aller der Nahrungs- und Genussmittel, welche von dem Menschen auf der ganzen Welt benutzt werden, zu thun gewesen sei, sondern nur darum, die bei uns vorzüglich benutzten Gewächse und Thiere aufzunehmen. Wir hätten aber gewünscht, der Verf. hätte eine gewisse Weitschweifigkeit und Umständlichkeit in seiner Darstellungsweise zu vermeiden gesucht und dafür lieber noch manches Andere angeführt, was er fortgelassen hat. *S — l.*

Sammlungen.

Die Algen Europa's (Fortsetzung d. Algen Sachsens, resp. Mittel-Europa's). Gesamm. v. **Hilse.** Herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft. Decade III u. IV. (Resp. 103 u. 104). Dresden, Druck von C. Heinrich. 1861. 8.

Zwanzig Nummern sind von einem und demselben eifrigen Sammler in Schlesien, meist in der Nähe von Strehlen, dann auf dem Eulengebirge und an a. O. zusammengebracht, darunter mehrere neue Arten, wie die folgende Inhaltsangabe darthut. 1021. *Epithemia Goeppertiana* Hilse, n. sp. 22. a) *Cyclotella dubia* H. n. sp., vielleicht eine neue Gattung, b) *Pinnularia Hilseana* Janisch, c) *Odontidium mesodon* Ktz., d) *Eunotia tridentata* Ehrb. (die Masse in Salpetersäure und chlorsaurem Kali gekocht). 23. *Pinn. sudetica* H. n. sp., mit ein Paar *Navicula*-Arten und *Tabellaria flosculosa*. 24. a) *Synedra campyla* H. n. sp. mit b) *Achnanthidium lanceolatum* Bréb., reichlich. 25. a) *Pinn. ovalis* H. n. sp. und b) *Odontidium mutabile* W. Sm., nebst einigen andern Diatomeen. 26. a. *Epith. intermedia* H. n. sp., nebst b) *Stauroneis punctata* Ktz. und *Pinn. acuta* und *Epith. glabra*. 27. *Ceratoneis Arcus* (Ehrb.) Ktz., dabei die Bemerkung des Herausgebers, dass es unbegreiflich sei, wie W. Smith diese Art habe zu *Eunotia* bringen können. 28. *Cocconema Cistula* Ehrb. 29. a) *Pleurosigma lacustre* W. Sm. und b) *Cymatopleura Solea* ejusd. 30. a) *Stauroneis gracilis* Ehrb. und b) *Cymbella cuspidata* Ktz. 31. *Protococcus Wimmeri* H. n. sp., von prächtig leuchtend rother Farbe. 32. *Nostoc commune β. fuscum* Ktz. 33. *Tolypothrix lanata* v. *tenuior* Ktz. 34. *Ulothrix speciosa*

Ktz. 35. a) *Sirosiphon rugulosus* Ktz. und b) *Scytonema gracillimum* Ktz. 36. *Oscillaria nigra* Ktz. 36. *Palmella botryoides* Ktz. 37. *Leptothrix rufescens* Ktz. (darunter auch ziemlich reichlich *Protococcus pluvialis*). 39. *Schizosiphon affinis* Ktz. 40. *Schiz. sabulicola* Ktz. Man sieht aus diesem Hefte, wie ergiebig noch so manche Gegend an Algen sein mag, und wie man erwarten muss, dass, da selbst in Deutschland noch so umfangreiche Strecken gar nicht untersucht sind, Europa, wenn es nur erst so weit im Einzelnen, wie jetzt Deutschland, durchforscht sein wird, noch einen grössern Vorrath für die Herausgabe einer Algensammlung, wie die vorliegende, soll sie eine annähernd vollständige werden, liefern muss und hoffentlich auch mit der Zeit liefern wird. *S—l.*

Anzeige. Durch den Kauf eines ganzen Herbariums bin ich in den Besitz eines grossen Theiles der von Dr. L. Rabenhorst in Dresden herausgegebenen Cryptogamen-Sammlungen gekommen. Da ich nun dieselben jedoch doppelt besitze, so biete ich dieselben entweder im Tauschwege gegen mir fehlende Phanerogamen an, oder verkaufe sie unter folgenden Bedingungen: Gefäss-Cryptogamen und Charen à Species $1^1/_2$ Silbergr., Laub- und Lebermoose, Pilze, Algen und Flechten à Species 1 Silbergr. Centurienweise noch billiger. Ebenso kann ich auch aus den Familien Cruciferae und Ranunculaceae sehr viele seltene Species im Tausch oder à Species $1^1/_2$ Silbergr. abgeben.

Gräfendorf bei Jüterbog (Preussen).

F. von Thümen-Gräfendorf.

Personal-Nachricht.

In dem Werkchen von Dr. Preuss „Dirschau's historische Denkwürdigkeiten. Für das 600jährige Jubelfest der Stadt (20. August 1860)“ befindet sich S. 39 u. ff. ein Artikel, überschrieben: „Johann Reinhold Forster“, welcher über die Familie desselben, die in Dirschau ansässig war, nach den Kirchenbüchern genaue Nachrichten giebt, denen zufolge sein Urgrossvater Adam bereits 1667 als Bürger und Handelsmann in Dirschau lebte, sich aber Fester schrieb, der Sohn desselben aber nicht in Dirschau um 1663 geboren zu sein scheint. Adam's Enkel, George Reinhold, ward in Dirschau d. 19. März 1693 geboren, und fügte, nebst seinem Bruder Carl, in seinen „Föster“ geschriebenen Namen ein r, nannte sich daher „Förster“, welcher Name später von dessen Sohne Johann Reinhold, geb. d. 22. Oct. 1729, getauft d. 25. Oct., in Forster umgeändert wurde. Dieser besuchte zuerst die Schule in Dirschau, kam dann zur weitern Ausbildung nach Berlin, studirte in Halle Theologie und Sprachen, kehrte 1751 nach Danzig zurück und erhielt 1753 die Predigerstelle zu Nassenhuben, in welchem Jahre sein Vater starb. Am 26. November 1754 ward ihm sein Sohn Johann Georg Adam geboren. Die ganze Lebensbeschreibung Johann Reinholds folgt bis S. 44 in dem Werke nach, auch mit Nachrichten, welche der Verf. von seinem Lehrer Prof. Curt Sprengel in Halle erhielt, versehen.

Hrn. Dr. Körnicke, Lehrer der Naturwissenschaften an der landwirthscaftlichen Akademie zu Waldau bei Königsberg, ist der Titel „Professor“ beigelegt worden.

Botanische Gärten.

Der Municipalrath der Stadt Metz hatte mit einer Mehrheit von 2 Stimmen beschlossen, den botanischen Garten daselbst zu zerstören, um das Grundstück dem Finanz-Ministerium für ein Entrepot von Tabak anzubieten. Der Finanzminister hat aber dies Anerbieten nicht angenommen und das Entrepot wird in der kleinen Stadt Fauquemont errichtet, welche sich im Mittelpunkte der wichtigen Tabak-Culturen befindet. (Bull. d. l. soc. bot. d. Fr.)

Hierzu Milde, schles. Moos-Flora. Bogen 3.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 9. 1. März 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber die Anheftungsweise einiger phanerogamen Parasiten an ihre Nährpflanzen.

Von

Adolph Pitra.

(Hierzu Tafel II.)

Die weisse Mistel kommt in der Umgegend der Stadt Charkov nicht selten vor; man findet sie stellenweise, aber gewöhnlich zahlreich, oft in überraschender Menge auf; ganze Bäume und Baumgruppen sind manchmal von derselben überdeckt. Sie wächst in der hiesigen Gegend fast ausschliesslich auf Linden; ausserdem habe ich sie auf Weiden, Pappeln, Espen, Birken, Ahornen und Eichen angetroffen. Es ist sonderbar, dass auf Kiefern diese Schmarotzerpflanze bei uns gar nicht vorkommt, obgleich Kiefernwälder hier grosse Flächen einnehmen.

Im Frühjahre, in April, blüht die Mistel; während des Sommers und im Herbste entwickeln sich und reifen die weissen Beeren, welche an den Zweigen den ganzen Winter über bis in den Frühling haften. Die Beere besteht aus einem Korne oder Saamen, welcher in eine klebrige weisse Masse gehüllt ist. Das Korn enthält einen oder mehrere Keime, welche bei günstigem Verlaufe der Entwicklung zu jungen Pflanzen werden. Der Mistelsaame ist gewöhnlich herzförmig oder elliptisch, seltener dreikantig; aussen wird er theilweise von einem weissen Häutchen, welches unter der viscosen Masse liegt, bedeckt. Flache herzförmige Saamen bergen gewöhnlich zwei Keime, längliche oder elliptische — einen; es treffen sich manchmal auch Saamen mit drei Keimen, aber selten; ich habe diese immer flach, breit, herzförmig gefunden. Die Keime werden vom Eyweisse, ausser dem Wurzelende, welches bis auf die Oberfläche des Saamens hinaustritt und nur durch das weisse Häutchen von der viscosen Masse getrennt ist, vollkommen umhüllt. — Das Eyweiss besteht aus ziemlich grossen Zellen, welche Stärkemehl und Chlorophyll enthalten; seine Oberhautzellen haben verdickte äussere Wände, diejenigen aber, welche dem Keime angrenzen, sind alle dünnwandig. — Die Keime haben zwei Saamenblätter und ein ziemlich langes Stengelchen; wenn der Saame nur einen Keim einschliesst, so liegt letzterer in seiner Längsachse, sind aber zwei Keime da, so werden die Cotyledonen von beiden genähert, die Stengelchen aber laufen auseinander, so dass ihre Wurzelenden an der Oberfläche des Kornes getrennt zu liegen kommen. Längs der Achse des Stengelchens läuft ein Gefässbündel, welches sich sofort in die Saamenblätter verzweigt. Ausserdem besteht der Keim aus Parenchym, welches in den Saamenblättern grosszelliger als im Stengelchen ist, enthält weniger körnige Bildungen und ist überhaupt den angrenzenden Zellen des Eyweisses sehr ähnlich; seine äussere Schicht bildet in den Saamenblättern keine besondere Oberhaut, hat auch keine verdickten äusseren Wandungen. Ganz besonders zart ist das Gewebe der Saamenblattspitzen, welches im Längsschnitt des Kornes als weisser Fleck erscheint; hier, wie überhaupt in den Zellen der Cotyledonen, geht das Einsaugen der Nährsäfte aus dem Eyweisse vor sich. Das Parenchym des Stengelchens ist kleinzelliger und von Stärke und Chlorophyll dichter erfüllt; besonders dunkelgrün und an körnigen Bildungen reichhaltig sind die äussersten Zellschichten des Stengelchens, welche von einer Oberhaut, mit Cuticular-

schichten versehen, bedeckt sind. Mehr trübe Flüssigkeit enthält wieder das Gewebe des Wurzelendes, welches an der Oberfläche des Kornes liegt. Wendet man Zuckerlösung und Schwefelsäure bei einem Längsschnitte des Keimes an, so bemerkt man, dass das intensivste Rosenroth sich an den Saamenblattspitzen ansammelt, von da aber um das Gefässbündel herum bis in das Wurzelende sich verbreitet. — Wie schon gesagt, ist das ganze Stengelchen vom Gewebe des Eyweisskörpers durch Verdickungsschichten seiner Epidermiszellen getrennt. Aber ausserdem muss ich noch einer durchsichtigen schleimigen Substanz, welche zwischen dem Stengelchen und dem Eyweisse gelagert ist, erwähnen. Diese umgiebt das Stengelchen rundherum von den Saamenlappen an bis an das Wurzelende. Durch Jod und Schwefelsäure wird diese Substanz nur schwach gelb gefärbt, Zuckerlösung und Schwefelsäure rufen keine Färbung hervor. Ob diese Substanz ausgesondert oder ein Produkt der Auflösung von Zellhäuten ist, kann ich nicht entscheiden. Wahrscheinlich aber trägt diese Schicht schleimiger Substanz dazu bei, dem später, bei der Keimung, auswachsenden, sich verlängernden Stengelchen des Keimes das Hinaustreten aus dem Saamen zu erleichtern. —

Es ist schon längst bekannt, dass die Vögel zur Vermehrung der Mistelpflanze beitragen; aber viele Beobachter waren lange Zeit der Meinung, dass die Körner zuerst von den Vögeln verschluckt werden müssten, um hernach mit den Excrementen zur Aussaat an irgend einen Baumzweig angebracht zu werden. Obgleich schon Duhamel *) zu beweisen suchte, dass diese Ansicht nicht gegründet sei, da es ihm recht gut gelang, durch einfaches Ankleben der Körner an Baumzweige, junge Mistelpflanzen zu erziehen, so erhielt sich doch die ältere Ansicht bis in die neuste Zeit. Noch unlängst glaubte Herr Schnaase **) aus Beobachtungen den Schluss ziehen zu dürfen, dass, obwohl auch künstlich angebrachte Saamen keimfähig seien, der gewöhnliche Vorgang in der Natur doch derjenige wäre, dass die Körner zuerst den Darmkanal passiren sollten. Es mag sein, dass auch diese Saamen ihre Keimkraft nicht verlieren, aber doch ist diese Art der Saatzubereitung gewiss nicht die gewöhnlichste in der Natur. Ich hatte Gelegenheit auf Bäumen, die mit Mistelbüschen ganz überfüllt waren, ziemlich viele, wohl bedeutend mehr als 50 natürlich keimende Saamen aufzufinden, und unter denselben nur zwei solche, die mit deutlichen Spuren von verwitterten Vogelexcrementen bedeckt waren. Neben vielen anderen Körnern waren im Gegentheil Schalen von Beeren und ausgezogene, auf kleine Zweige aufgespannte Fäden der viscosen Masse leicht zu bemerken, was die Bemühungen der Vögel, den Schnabel von anhängenden Nachbleibseln der Speise zu befreien, verräth. Ich glaube, dass wenn die Mistelsaamen zuerst den Darmkanal der Vögel durchgehen müssten, ehe sie an Baumzweige angebracht werden, wir viel öfter, ja gewöhnlich, die Saamen mit Spuren der Excremente bedeckt finden müssten. Ausserdem sind aber auch directe Beobachtungen der Saatbereitung der Mistelsaamen durch Vögel schon von Gümbel und auch von mir gemacht worden. Darum wird wohl diese letzte Art der Fortpflanzung der Mistel die am häufigsten in der Natur vorkommende sein.

Nicht selten findet man Mistelpflanzen, die an die untere Fläche der Baumzweige geheftet sind; der Parasit hängt dann mit den Zweigspitzen hinunter, indem seine Wurzeln die entgegengesetzte Richtung eingeschlagen haben. Dieser Fall trifft wohl gewöhnlich dann ein, wenn der keimende Saame an der unteren Seite des Zweiges angebracht war. Man kann sich dieses aber auf doppelte Weise erklären: erstens könnte der Vogel seinen Schnabel an dem Zweige so abgeputzt haben, dass der Saame an der unteren Fläche desselben zu liegen käme; zweitens glaube ich, dass auch ein Abspülen des Kornes durch den Regen auf die untere Zweigfläche geschehen kann. Ich habe wenigstens einen ähnlichen Fall beobachtet: manche von mir ausgesäete Mistelkörner wurden durch einen bald darauf eingetroffenen Regenguss auf die untere Fläche des Zweiges gebracht. Uebrigens ist es auch möglich, dass dergleichen an der unteren Fläche des Zweiges angewachsene Büsche auch in dem Falle entstehen, wenn das Korn auf der obern Seite des Zweiges liegen bleibt, aber die bei dem Keimen aus demselben hinauswachsenden Stengelchen des Embryo sich hernach auf die Weise um den dünnen Zweig der Nährpflanze legen, dass ihre Köpfchen bis an die untere Fläche des letzteren gelangen. —

Wie nun die Art und Weise der Saatzubereitung auch sein möge; ob die Körner durch Natur oder Kunst an Baumzweigen zu liegen kommen, so ist es sicher bekannt, dass sie nach Verlauf von einigen Wochen zu keimen anfangen. Das Stämmchen des Keimes verlängert sich und tritt nun allmählig aus dem Saameneyweisse hervor; dieses Stengelchen besteht aus einem cylindrischen dunkelgrünen, mit Chlorophyll erfülltem Theile und einem kopfförmig verdickten Ende, welches weissli-

*) Duhamel Diverses observations sur le Guy. Histoire de l'Académie 1740. p. 483.

**) Botanische Zeitung 1851. S. 724 ff.

cher, weil die Ansammlung von Blattgrün hier weniger bedeutend ist, aussieht. Nachdem sich das Stengelchen bedeutend verlängert hat, fängt der cylindrische Theil desselben an sich auf die Weise zu krümmen, dass das verdickte Ende die Rinde des Baumzweiges, auf welchem der Saame liegt, berühren kann. Es ist eine höchst merkwürdige und noch nicht völlig aufgeklärte Erscheinung, — dieses Streben des Mistelkeimlings nach Erlangung irgend einer Unterlage, an die sich der verdickte Stengeltheil heften könnte. In der Natur geschieht dieses an einem Baumzweige, dessen Rinde hernach vom Würzelchen durchdrungen wird und wo der Keimling eine zusagende Nahrung findet. Aber nicht nur an Baumzweigen keimt der Mistelsaame, sondern jeder Gegenstand, wenn es auch todte Körper sind, wie Steine, Metall, Glas sind dazu, wie die Versuche von Dutrochet beweisen, geeignet. Schon seit lange hat man sich diese Eigenthümlichkeit der Loranthaceen, da das Wurzelende dieser Parasiten scheinbar nur eine Unterlage zur Anheftung, ohne der Richtung der Schwerkraft zu folgen, sucht, ja in Fällen, wo Misteln an der untern Seite der Zweige wachsen, gerade die entgegengesetzte Richtung einschlagen, durch Experimente begreiflich zu machen gesucht.

Die besten Untersuchungen darüber gehören ohne Zweifel Dutrochet *); er fand zwei Ursachen, die diesem Streben zu Grunde liegen sollten: erstens eine Anziehung des nahe liegenden Gegenstandes, welche auf das Wurzelende des Stengelchens ausgeübt werden soll, und zweitens das Licht, welches zur Bestimmung der Richtung beitrage, indem der verdickte Stengeltheil sich von demselben abwendet, eine gewisse Scheu vor dem Lichte äussert. Später später sprach auch Herr Schnaase **) über diesen Gegenstand, glaubte aber, dass Wärme — die Ursache dieser Bewegung sei; glaubte, dass das Wurzelende des Stämmchens sich darum an die Rinde des Baumzweiges legt, weil diese Stelle die am meisten erwärmte sein soll. —

Ich machte auch einige Beobachtungen darüber. Im Frühling befestigte ich Mistelsaamen an den Zweigen eines Pelargoniums, welches in einem gegen Süden gerichteten Fenster stand. Sonnenstrahlen oder helles Licht beschienen den ganzen Tag meine Aussaat. Nachdem nun die Stengelchen aus den Körnern ausgetrieben hatten, begannen sie verschiedene Richtungen einzuschlagen, je nachdem die Lage des Saamens war. Diejenigen, deren Stengelchen beim Austreten von der Sonne weggerichtet waren, welche also nicht gegen das Licht wachsen mussten, krümmten sich alsbald so, dass der verdickte Kopftheil an den Pelargoniumzweig angelegt wurde. Dagegen jene, welche beim Hinaustreten mit ihren Köpfchen gegen die Sonne schauten, welche also gezwungen waren, um sich an die sehr nahe liegende Rinde des Zweiges anzusetzen, dem Lichte entgegen zu streben, sich zurückschlugen, sich vom Sonnenstrahl abwendeten, also nicht an eine Unterlage gelangen konnten, sondern in der Luft lang auswuchsen. —

Diese Beobachtungen würden nun denjenigen des Hrn. Dutrochet entsprechen, wo Mistelsaamen an denselben Fensterscheiben in und ausser dem Zimmer angebracht waren. Die Saamen keimten, ihre Stengelchen richteten sich vom Lichte ab, also diejenigen, die im Zimmer an der Scheibe lagen, schickten ihre Stengelchen ins Innere des Zimmers aus, hefteten sich also nicht an das Glas, diejenigen in Gegentheil, die draussen waren, setzten den verdickten Theil des Stämmchens an die äussere Oberfläche der Scheibe an. Aus diesem Versuche zog Hr. Dutrochet ganz richtig den Schluss, dass der Stammtheil des Mistelkeimlings sich vom Lichte wegwendet. —

Aber ausserdem glaubt Hr. Dutrochet noch eine zweite Ursache dieser Richtung, in einer Anziehung der nahe liegenden Körper auf das Wurzelende, gefunden zu haben. Unter anderen Versuchen führt er als Beleg folgenden an. An einem Ende einer Nadel, die er wie eine Compassnadel befestigte, wurde ein Saamenkorn angebracht; als nun der Mistelsaame anfing zu keimen, brachte er einen Holzspan demselben nahe an, bedeckte das Ganze mit einer Glasglocke und sorgte, dass alles im Schatten stand. Das Mistelstämmchen krümmte sich zum Spane hin und heftete sich an denselben. Diese Beobachtung, wie einige andere, schienen eine Anziehung nahe liegender Gegenstände, nicht mehr als 3 bis 4 Millimeter weit, auf das Stengelchen auszuüben. Aber eine derartige Anziehung, die selbst nach dem Ausspruche des Hrn. Dutrochet nicht die der Massenanziehung sein kann, sondern in einem Einflusse auf die Nervimotilität des Stengelchens bestehen soll, ist ganz unbegreiflich, scheint aber auch zur Deutung der besprochenen Erscheinung nicht durchaus nothwendig zu sein. Ich glaube, dass dieselbe durch die schon bekannte und sicher gestellte Ursache — der Lichteinwirkung, bessere Erklärung findet. Wenn der gekeimte Saame auch im Schatten stand, so war er doch vor dem reflectirten Lichte nicht geschützt; dass aber letzteres allein dem Keimlinge seine Richtung geben kann, beweist

*) Dutrochet Recherches anatomiques et physiologiques p. 92.

**) Schnaase Botanische Zeitung 1851. S. 908.

ein anderes, ebenfalls von Hrn. Dutrochet ausgeführtes Experiment, nämlich das der Keimung eines Mistelkornes in einem Holzcylinder, dessen Enden — eines mit einer Glasscheibe, das andere mit einem Holzdeckel versorgt waren. Das Korn wurde an die Innenseite des Glases, also im Cylinder befestigt, letzterer an einem Faden so aufgehängt, dass die Glasscheibe mit dem Saamen zur Erde, nach unten gerichtet war, und also nur vom reflectirten Lichte beschienen werden konnte. Darauf richtete sich das Stengelchen, während der Keimung, in dem Holzcylinder in den dunklen Raum hinauf, was also einzig durch reflectirtes Licht verursacht wurde. Darum glaube ich, dass auch das Stengelchen des auf der Nadelspitze befestigten Saamens nur darum seine Richtung zum nebenbei gelegten Spane einschlug, weil es vom reflectirten Lichte dazu geleitet wurde, weil der Span doch die am meisten beschattete Stelle rundherum darbot. Es thut mir leid, dass ich nicht einen Versuch mit keimenden Saamen im abgeschlossenen Raume, in voller Dunkelheit, wo neben dem Keimlinge verschiedene Körper angebracht werden konnten, anstellte. Auf diese Weise könnte man vielleicht beweisen, dass keine Anziehung der Keimrichtung zu Grunde liegt. Die von Hrn. Dutrochet an einem, im dunklen Orte angehängten, Faden gehefteten Mistelsaamen trieben ihre Stengelchen in verschiedenen, ganz unbestimmten, Richtungen aus. — Ferner giebt Dutrochet an, dass Mistelsaamen, die, an einem Faden befestigt, in einem Fenster angehängt wurden, beim Keimen die Wurzelenden ihrer Stengelchen nur darum nicht an den Faden hefteten, sondern frei in die Luft, aber abwärts vom einströmenden Lichte hinausschickten, weil der Faden ein gar zu dünner Körper sei, und also die Anziehung zu unbedeutend wäre. — Darum habe ich meine Versuche des Keimens der Mistelsaamen an einer *Pelargonium*-Pflanze von fast fingerdicken Aesten in einem hellbeleuchteten Fenster vorgenommen. Hier wäre also die Anziehung der dicken Aeste stark genug gewesen, um den Keimlingen eine Richtung zu geben, und doch hefteten sich diejenigen Wurzelenden, die beim Austreten der Stengelchen aus den Saamen gerade gegen den Sonnenstrahl streben mussten, nicht an den nahe liegenden Pelargoniumast, sondern schlugen sich zurück, ins Innere des Zimmers wachsend, um dem Lichte zu entgehen. Im Gegentheil solche, die der Lage des Kornes zufolge, beim Hinaustreten vom Lichte abwärts wuchsen, oder solche, die von den Blättern beschattet wurden, sich an ihren Zweig fest ansetzten. —

Die zweite Ansicht, die des Hrn. Schnaase, dass das Wurzelende des Keimlinges einen mehr erwärmten Ort aufsucht, ist auch nicht zu vertheidigen. Herr Schnaase will den Versuch des Hrn. Dutrochet mit den keimenden Saamen an Fensterscheiben dadurch erklären, dass die Temperatur des Zimmers gewiss höher gewesen sein muss, als draussen, an den vom Zugwinde umweheten Fensterscheiben; darum sollten die ausser, so wie die in dem Zimmer befindlichen Keimlinge zur wärmeren Temperatur desselben streben. Dagegen kann ich sagen, dass in meinem Versuche das *Pelargonium* sich gerade in einem sehr kühlen Zimmer befand, wo viel wärmere Luft draussen am Fenster, als im Zimmer war, und doch richteten sich die Stengelchen vom Fenster ab. —

Darum glaube ich, dass das Licht wahrscheinlich die einzige oder wenigstens die hauptsächlichste Ursache der Richtung des hervorkeimenden *Viscum*-Stengelchens ist; wir kennen keine andere, die diese Erscheinung besser deuten könnte: weder die vollkommen unbegreifliche Anziehung, noch ein Streben zur Wärme. — Die Stengelchen der in der freien Natur keimenden Saamen neigen sich also zum Baumzweige entweder unter directer Einwirkung der Sonnenstrahlen, wenn die Lage des Kornes so ist, dass das Stengelchen beim Hinaustreten aus demselben, vor dem Lichte sich verbergend, an den Ast gelangen kann, oder sie werden dazu nur durch reflectirtes Licht geleitet, wenn die Mistelsaamen durch die Blätter des Baumes vor den Sonnenstrahlen geschützt sind; auch in diesem Falle legt sich der Kopftheil des Stengelchens an den Baumzweig, weil er hier den am meisten beschatteten Ort findet. —

Nachdem das verdickte Wurzelende des Stengelchens an die Rinde des Baumzweiges gelangt ist, wird es hier durch eine klebrige Aussonderung seiner Oberfläche befestigt. Das Wachsthum und die Entwicklung des Köpfchens hat jetzt zum Zwecke, sich recht fest an den fremden Zweig zu heften, um hernach dem Würzelchen, während seines Eindringens in das Gewebe der Nährpflanze, als Befestigungsgrund, als Stütze zu dienen. Darum fangen nun die Ränder des Köpfchens an stärker auszuwachsen, werden faltenartig-flach und legen sich dicht an die Oberfläche des Zweiges an. Das Zellgewebe des Köpfchens erleidet zu dieser Zeit folgende Veränderungen. Wie schon früher gesagt, enthielt das innere Gewebe des Köpfchens weniger Stärkemehl und Chlorophyll, als der cylindrische Theil des Stämmchens; jetzt aber, nachdem das Köpfchen sich festgesetzt hat, schwindet das erstere bedeutend, das letztere fast vollkommen, indem sich aber hier mehr trübe Flüssigkeit ansammelt. Dieses Gewebe des Köpfchens wird von dem grünen Parenchym des Stengelchens durch eine

Schicht verlängerter Zellen, welche sich auf der Grenze beider zwischenlagern (Fig. 1. c), gesondert. — Während die Ränder des Köpfchens faltenartig auswachsen, werden die stark verdickten äusseren Wandungen der an der Anheftungsfläche gelegenen Epidermiszellen durchsichtig, der Cuticularstoff der Verdickungsschichten, so wie der Cuticulå wird wahrscheinlich aufgelöst, die Epidermiszellen verlängern sich stark, wachsen aus (Fig. 1. f) und werden an der fremden Rinde befestigt, die aufgelösten Stoffe scheinbar als Bindemittel, als Kitt gebrauchend. Unterdessen geht auch die Bildung des Würzelchens im Innern des Köpfchens vor sich. Es wandelt sich nämlich in der Achse des Köpfchens, als Verlängerung des Gefässbündels des Stengelchens bis an die Mitte der Anheftungsfläche eine Portion des cambialen Parenchyms in ein conisches Würzelchen (Fig. 1. r) aus ziemlich runden Zellen mit grossen Cytoblasten um. Behandelt man einen Längsschnitt des Köpfchens mit Zuckerlösung und Schwefelsäure, so bekommt dies Gewebe des sich bildenden Würzelchens, wie auch alle an der Anheftungsfläche gelegenen Zellen zuerst die intensivste rosenrothe Färbung, hernach auch das ganze Gewebe des Köpfchens, ausser der Schicht besonderen Gewebes (Fig. 1. c) aus verlängerten Zellen, welches die Grenze zwischen dem Blattgrün enthaltenden Parenchym des Stengelchens und dem des Köpfchens einnimmt. Das bezeichnete begrenzende Gewebe entspricht demjenigen, welches von Hrn. Chatin *) mit dem Namen — Repli fibreux de renforcement, bei den von ihm untersuchten Parasiten, belegt ist, und wird wahrscheinlich aus verlängerten Zellen des Köpfchens, welche sich in die Kreisfalte desselben während ihrer Entwickelung hineinstrecken, gebildet. Die Begrenzung der Zellen kann ich in diesem Gewebe nicht deutlich unterscheiden; bei Behandlung mit Jod und Schwefelsäure bekommt es selten und dann nur schwache Färbung, wenn das übrige Parenchym schon tiefblau geworden ist. — Dieses Gewebe tritt bei vielen Parasiten in den Saugorganen auf; besonders stark ist es bei *Thesium* entwickelt, wo es in jede Falte der Saugwarze eingesenkt wird. *Viscum* bietet den Fall, wo man es bei seinem ersten Auftreten und nachfolgender Entwicklung verfolgen kann. Bald nachdem sich das Köpfchen an den Ast geheftet hat, sieht man das Auftreten desselben im Längsschnitt des Köpfchens, als zwei Streifen, die von beiden Seiten in die Falten fortlaufen; schon jetzt sind die einzelnen Zellen, aus denen es besteht, undeutlich bezeichnet; später, wenn das Würzelchen schon gebildet ist und in seine lebendige Unterlage einzudringen begonnen hat, vermehrt es sich und wird dabei wahrscheinlich durch die in der Achse sich ausbildenden Theile gedrückt, etwas verzogen, und verliert dadurch noch mehr sein zelliges Aussehen. —

Wenn die Ränder des Köpfchens fest genug an der Unterlage haften, fängt das aus cambialen Parenchym bestehende Würzelchen seinen Weg in die Rinde der Nährpflanze zu bahnen an. Es durchwächst zuerst die Epidermisschicht der Anheftungsfläche des Köpfchens und dringt hernach auch in die Rinde des Baumzweiges ein, wobei wahrscheinlich sowohl mechanischer Druck, als chemische Einwirkung thätig sind. Was die letztere anbetrifft, so möchte ich die Vermuthung aussprechen, dass dieselbe Flüssigkeit oder Substanz, welche sich am Wurzelende des Stengelchens aussondert und wahrscheinlich die Auflösung des Cuticularstoffes verursachte, auch den ersten Angriff zur Zerstörung des Gewebes der künftigen Nährpflanze ausübt; dabei wirkt sie wohl hauptsächlich oder vorerst auf die Cuticula und die Intercellularsubstanz des Nährzweiges, bringt dadurch die Zellen aus ihrem Verbande; die verlängerten Zellen des Parasiten dringen darauf in das aufgelockerte Gewebe der Nährpflanze und vermehren sich hier; somit tritt nun das junge Würzelchen der Schmarotzerpflanze in die Rinde des Zweiges ein. Während dieses Processes mögen auch die Parenchymzellen der Nährpflanze theilweise resorbirt werden, aber doch scheint mir der erste zerstörende Einfluss des Parasiten auf die Cuticula und die Intercellularsubstanz ausgeübt zu werden. Diese Vermuthung wird theilweise durch die Verflüssigung der Cuticula und der Cuticularsubstanz der Verdickungsschichten in den Epidermiszellen des Köpfchens, wie schon erwähnt und was ziemlich deutlich unter dem Mikroskope verfolgt werden kann, ferner durch Beobachtungen der Einwurzelung der Rhinanthaceen und *Thesium* in ihre Nährpflanzen, wie später gezeigt werden soll, begründet. — Durch fortwährendes Auswachsen und Verlängerung des Würzelchens werden öfters die Ränder der durchwachsenen Anheftungsfläche, so wie die der Rinde der Nährpflanze, rückwärts in das weiche Gewebe des Köpfchens eingedrückt und dabei noch der mittlere Theil des letzteren etwas gehoben. Die Bildung eines Saugorgans, bei welchem durch den sich vorzugsweise ausdehnenden Rand des Köpfchens oder der Saugwarze ein luftleerer Raum, ehe die Wurzel aus dem Köpfchen getreten ist, entstehen soll, wie Hr. Dr. Schlei-

*) Anatomie comparée des végétaux.

den für *Cuscuta* und *Hedera* *) angiebt, habe ich bei *Viscum* nicht bemerken können. —

Das Würzelchen tritt in die Rinde der Nährpflanze gewöhnlich im Juli; es zerstört hier das Parenchym, ohne doch, wie es scheint, einen gleichen Einfluss auf die Bastzellen ausüben zu können. Ich habe die Einwurzelung der Mistelpflanze nur auf Linden verfolgt. Die Lindenrinde ist bekanntlich aus keilförmigen Bastbündeln (im Querschnitt), wozwischen das Parenchym regelmässig eingekeilt liegt, zusammengesetzt. In dieses Parenchym der Rinde tritt nun, den Bastbündeln ausweichend, das Gewebe der Mistelwurzel ein (Fig. 3); dabei theilt sich letztere gewöhnlich in zwei Aeste und wächst an der Spitze so lange fort bis sie an den Holzkörper der Nährpflanze gelangt ist. Hier hört ihr Spitzenwachsthum auf, da das Holzgewebe durch die parasitischen Wurzeln nicht zerstört werden kann. — Dieser Verlauf der Entwicklung dauert den ganzen Herbst bis zum Winter. Während dieser Zeit sieht man an dem gekeimten Saamen keine Veränderungen mehr, das Cotyledonarende des Stengelchens bleibt immer noch von den Resten des Eyweisses bedeckt. Den Winter über und während des folgenden Sommers werden die letzten Reste des Saamens zerstört, die Saamenlappen vertrocknen, nur zwei schwarze Schüppchen als Spuren hinterlassend. — Im zweiten Sommer macht die zwischen den unausgewachsenen Saamenlappen liegende Terminalknospe zwei Blätter, das Stämmchen richtet sich unterdessen auf, wächst etwas und stellt somit das erste Stengelglied dar, welches das erste Blattpaar auf seiner Spitze trägt. Die Wurzeln entwicklen sich während dieses zweiten Sommers folgendermaassen: von den im ersten Jahre bis an den Holzkörper niedergestiegenen Zweigen der Hauptwurzel entspringen nun im zweiten Jahre Seitenwurzeln, welche in der Rinde horizontal in allen Richtungen, besonders aber in der der Länge des Zweiges hinauf und hinunter fortlaufen. Die Hauptwurzeln strecken sich indessen auch in die Länge, gerade in dem Maasse, als der Zuwachs des Mutterastes in der Cambialschicht beträgt. Das sich hier bildendende Holzgewebe legt sich um die im Längenwachsthum begriffenen Hauptwurzeln so, dass zum Ende der Vegetationsperiode die Spitzen derselben gerade auf die Breite eines Jahresringes in den Holzkörper des Nährzweiges eingesenkt zu liegen kommen. Im dritten, vierten und folgenden Jahren entwickelt sich jährlich ein Stengelglied, während die Wurzeln zwei, drei etc. Holzringe durchwachsen. —

*) Grundzüge, III. Ausgabe, Bd. II. S. 126.

Dies ist die normale Entwicklung des Mistelstammes; aber es geschieht nicht immer auf diese Weise. Die zwischen den Saamenlappen liegende Terminalknospe kommt nicht immer zur Entwicklung; in Folge verschiedener Einflüsse geht sie oft zu Grunde, sie vertrocknet; dann kann also weder das Stämmchen weiter auswachsen, noch die Blätter darauf zur Entwicklung gelangen. Aber zu dieser Zeit sind die Wurzeln des Parasiten in das Gewebe der Nährpflanze schon eingesenkt; sie können hier einige Jahre fortwachsen, ohne auf der Oberfläche des Baumzweiges weder Stamm, noch Blätter zu entfalten; der Baumzweig wird dabei manchmal in der Anheftungsstelle des Parasiten bedeutend verdickt. Erst später kommen am Grunde der aus dem Köpfchen des Stengelchens entstandenen kleinen Scheibe Knospen hervor, welche sich hernach zu Stamm und Blättern entfalten. In diesem Falle kann man folglich das Alter der Mistelpflanze nach dem Stamme nicht bestimmen; es müssen hier nur die Wurzeln in Betrachtung gezogen werden. — Die Mistel kann ausserdem noch Knospen auf den Seitenwurzeln bilden; letztere kommen zuweilen, indem sie sich in der Rinde der Nährpflanze fortarbeiten, bis an die Oberfläche derselben, machen hier eine Knospe, welche später zu einem neuen Stamme wird. Man trifft oft neben alten Viscumstämmen eine Menge von diesen jungen Pflanzen, welche aus den Seitenwurzeln entsprungen sind. —

(*Fortsetzung folgt.*)

Literatur.

United States and Mexican Boundary survey under the order of Lieut. Col. **W. H. Emory**, Major first Cavalry, and United States Commissioner. Cactaceae of the Boundary by **George Engelmann**, M. Dr. of St. Louis. 4. s. l. et a. 4. 78 S. u. 75 Taff. u. 1 Titelkupfer.

Wie der Titel besagt, eine Bearbeitung der *Cactaceae*, welche in den Grenzgebieten der Vereinigten Staaten und Mexico's aufgefunden wurden, durch Hrn. Dr. Louis Engelmann in St. Louis. Es sind 23 *Mamillariae*, 17 *Echinocacti*, 24 *Cerei* und 28 *Opuntiae*, also 92 Cacteen, von denen ein grosser Theil zum erstenmale hier beschrieben und abgebildet wird, so dass oft 2 und mehr Tafeln für eine Art benutzt wurden. Die Tafeln 74 u. 75 enthalten Darstellungen der Saamen, und zwar T. 74 von *Mamillaria*, *Echinocactus* und *Cereus*, T. 75

allein von *Opuntia*. Das Titelkupfer stellt eine Gegend beim Colorado-Flusse vor, mit einigen Cacteen, namentlich *Cereus giganteus*, lebend und abgestorben, um die Form des Holzkörpers zu zeigen, der aus (1 — 2 Z.) dicken und etwas runden, senkrechten Faserbündeln besteht, die in Zahl und Lage den Furchen des Stammes entsprechen (unten etwa 13, oben 18 bis 21), bei jungen Pflanzen und am obern Theile der alten getrennt von einander sind, und im Winde schwanken, gleich ebenso vielen Ruthen; an alten Stämmen sind sie am untern Theile netzförmig mit einander durch ein holziges Gewebe verbunden, dessen offne Maschen, wie bei den cylindrischen Opuntien, den Stachelhöckern entsprechen. In alten Stämmen wird das ganze Innere auch durch ein gleiches Gewebe ausgefüllt. Die Stämme sind zwar meist einfach, aber ältere haben oft wenige aufrechte Zweige, und einige hat man gesehen, bei welchen 5 — 9 Zweige aus derselben Gegend des Hauptstammes entsprangen, aber sehr selten zeigen sich Zweige zweiter Ordnung. Gewöhnlich fallen die Aeste von den abgestorbenen Stämmen ab, aber an sehr alten bleiben sie, wie dies auf dem Bilde nach einer Zeichnung von Möllhaussen dargestellt ist. Junge Pflanzen findet man unter dem Schutze stachliger Sträucher, namentlich des *Cercidium floridanum*, sie bleiben einige Jahre hindurch rund, so dass 5 oder 6 Z. hohe Exemplare 8 — 10 J. alt sein sollen. Sie blühen wenn sie 10 — 12 F. hoch sind, werden aber 4—5-mal so hoch, 46 F. hohe wurden gemessen, und Col. Emory sagt, dass 50 — 60 F. hohe gefunden seien. Der Stamm ist oben und unten dünner, so dass Dr. Bigelow einen gefunden hat, der einen Fuss über dem Boden 13″ Durchmesser hatte, und 10′ höher mehr denn 23″. — Der Verf. hat bei der Characteristik der Gattungen und deren Untergattungen manche Aenderungen getroffen. Die Gattung *Mamillaria* Haw. erhält z. B. 3 Subgenera: *Eumamillaria*, mit einer sogenannten lateralen Blüthenstellung, d. h. wo die gewöhnlich kleinen Blumen aus den Achseln der Tuberkel des vorigen oder eines frühern Jahres kommen. *Coryphantha*, bei welchem die Blumen aus diesjährigen, alten oder ganz jungen, Tuberkeln kommen, und meist gross sind. *Anhalonium*, mit gleicher Blüthenentwickelung wie die vorige Abtheilung, aber sonst eher einer Aloë ähnlich, scheint in den Nachträgen dem Verf. doch besser als eigene Gattung aufgeführt zu werden. Die *Cerei* werden geschieden in *Echinocerei* Eng., welche Abtheilung schon früher von ihm als Gattung aufgestellt ward (App. to Wislizenus Report.), und auch jetzt noch in einer Note vertheidigt wird, da sich besonders die Saamen so sehr von denen aller anderen Cacteen unterscheiden. Dann in *Eucerei*, eine Gruppe, in welche er die von ihm in die übrigen Untergattungen nicht passenden Arten zusammenfasst, indem er glaubt, dass sich noch mehr Untergattungen aus den übrigen amerikanischen *Cereus*-Arten bilden werden. Die hier vereinigten haben einen verlängerten Stamm, bei den Blumen keine andern Stacheln als am sterilen Stamme, eine verlängerte Blumenröhre, mit haarigen oder stachligen Höckern (pulvilli) besetzt, weissliche Narben, Beeren mit gewöhnlich abfallenden (oder bleibenden?) Stacheln, trocknen, endlich abfallenden Ueberbleibseln der Blume, meist glatte und glänzende Saamen und einem hakenförmigen Embryo mit gekrümmten, blattartigen Cotylen. Die 3te Untergattung *Lepidocereus*, den *C. giganteus* und *Thurberi* umfassend, hat überall gleichförmige Stacheln, kurze Blumen, Fruchtknoten und Röhre mit zahlreichen schuppenartigen Kelchblättchen besetzt, fleischige Petala, blasse Narben, glatte Saamen und hakigen Embryo. Wahrscheinlich gehört *C. chilensis*, von dem der Verf. ein Bild sah, welches Blumen hatte, die denen von *Thurberi* fast gleich waren, nebst andern von dieser Seite des amerikanischen Continents, dazu. 4. *Pilocereus* von Lemaire umfasst auch den *C. Schottii*, welchen der Verf. mit seinem Saamen abbildet, und wahrscheinlich auch den „Alten Mann-Cactus“ und dessen Verwandte; als Untergattung characterisirt sich *Pilocereus* durch den Unterschied des blühenden und des sterilen Theiles, indem der erstere meist zahlreichere, dünnere, oft haarähnliche Stacheln hat, durch kleinere Blumen, deren Theile alle an Zahl geringer sind; die übrigen Charactere des *Pilocereus*: Staubfäden an der ganzen Röhre und selbst an der Spitze des Ovariums, sowie kurze und kugelige Cotylen finden sich nicht bei *C. Schottii*. — Die Gattung *Opuntia* zeichnet sich durch radförmige Blumen und flache, knochenharte Saamen mit breiten, blattartigen Cotylen gegen die übrigen Cacteen sehr aus, so wie durch die fast stielrunden, pfriemlichen, abfallenden Blätter und ihre rückwärts bärtigen Stacheln, durch welche sie viel gefährlicher werden, als andere Cacti, da, wenn diese Stacheln sich leicht lösen, sie auch leicht in der Haut oder den Kleidern hängen bleiben. Bei den Stacheln sind auch noch feine, sehr scharfe Börstchen in grosser Zahl, die auch rückwärts behaart sind und sehr lose sitzen, daher sich auch leicht in Haut und Kleider einbohren. Ausserdem ist noch eine weiche Wolle dazwischen. Die stachel- und die blüthentragenden Stellen sind hier ganz vereinigt in der Achsel des abfallenden Blattes; die Stacheln befinden sich am untern, die Borsten am obern Theile, und zwischen den letz-

tern und immer über den Stacheln treten die jungen Triebe und Blumen hervor. Ueberall sind diese Stellen gleich, nur an den untern Theilen der Glieder sind sie kleiner und haben weniger oder gar keine Stacheln, und vielleicht nie Blumen oder neue Schösse, wogegen die obern Stellen die längsten Stacheln und sowohl Blumen, als junge Triebe bringen. Auch wachsen diese Stellen von Jahr zu Jahr, ihre Borsten werden länger und zahlreicher, auch neue Stacheln entwickeln sich zuweilen zwischen den Borsten, so wie auch bei manchen die Stacheln selbst wachsen. Diese Borsten kommen mit den Borsten und der Wolle in den Axillen von *Eumamillaria*, so wie mit dem Tomentum der blüthentragenden Areolen in *Coryphantha* und *Echinocactus* überein, sind aber morphologisch von den Stacheln derselben verschieden. Bei *Eumamillaria* sind die stachligen und die blühenden Areolen ganz getrennt, bei *Coryphantha* werden sie durch eine lange Grube vereinigt, bei *Echinocactus* durch eine kleine, oder stossen ganz aneinander, sind aber doch unterschieden. Bei *Cereus* sind keine bleibenden blühenden Areolen, die Blume sowohl wie ein junger Trieb durchbrechen die Epidermis über, aber dicht bei der stachligen Areole, wo sich eine Art von Blüthen-Areole bildet, welche, bis nach dem Abfallen der Frucht vorhanden, dann allmählig verschwindet. Die *Opuntia* hat die Untergattungen: 1. *Stenopuntia*, mit flachen Gliedern, kleinen Blumen mit kleinen, pfriemlichen Petalen und 1 — 3 Narben. 2. *Platopuntia*, mit grössern Blumen, breiteren Petalen, mehr Narben (5 — 10). Diese haben zuweilen knollenartige Wurzeln, 2 — 5 Zoll breite Blumen, oft essbare Früchte. 3. *Cylindropuntia*, mit cylindrischen oder keulenförmigen Gliedern, meist scheidigen Stacheln, die Blumen von verschiedener Grösse, meist roth, seltner gelb. Diese bilden, besonders wenn sie gesellschaftlich wachsen oder vielstämmig sind, dichte, undurchdringliche Massen, besonders *O. prolifera*, deren Stämme 2 — 4″, zuweilen 6 — 7″ dick sind und 3 — 10′ hoch; ihr Holz bildet eine kurzmaschige Röhre, deren Maschen in alten Pflanzen verschwinden; die Früchte proliferiren meist. *O. arborescens* wird, je mehr sie in ihrer Ausbreitung (über 15 Längengrade und 8 Breitengrade) südlicher von dem obern Arkansas wächst, immer grösser, endlich 20 — 30′. Ihr Holz hat länglich rhombische Maschen, und die Aeste stehen quirlförmig. Nicht allein durch die vortrefflichen Abbildungen, sondern mehr noch durch den sorgfältig bearbeiteten Text ist diese Arbeit ein interessanter Beitrag zur Kenntniss der Vegetation der grossen, zum Theil unwirthbaren Strecken, durch welche jetzt Verbindungswege und Handelsstrassen führen. *S—l.*

Grundzüge d. wissenschaftl. Botanik etc., von **M. J. Schleiden,** Dr., Prof. in Jena etc. Vierte Aufl. Leipzig, Verlag v. Engelmann. 1861. XXIV u. 709 S. (4 Thlr. 25 Sgr.)

Im Anfange der Vorrede sagt der Verf., dass diese 4te Auflage ein unveränderter Abdruck der 1849 erschienenen dritten sei und sucht dies zu erklären und zu entschuldigen. Dadurch werden sich alle diejenigen beruhigen, welche die dritte besitzen und befürchten, dass sie diese neue kaufen müssten, weil sie doch gern den Fortschritt, den die Wissenschaft in 10 Jahren gemacht habe, kennen lernen wollen. *S—l.*

Fortsetzung v. Milde, schles. Moos-Flora, zu N. 12.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 10. 8. März 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber die Anheftungsweise einiger phanerogamen Parasiten an ihre Nährpflanzen.

Von

Adolph Pitra.

(*Fortsetzung.*)

Bei der Mistelpflanze kann man zwei Arten von Wurzeln unterscheiden: Hauptwurzeln oder Zweige einer Hauptwurzel und Seitenwurzeln, welche noch besondere Senkwurzeln oder Senker zur Ausbildung bringen. Die Seitenwurzeln sind grün gefärbt, weil sie aus chlorophyllhaltigem Parenchym bestehen, sind der Mitte nach von einem Gefässbündel durchzogen und wachsen an ihrer Spitze, die aber von keiner Wurzelhaube bedeckt ist. Hr. Dr. Schacht schreibt ihnen im Gegentheil eine Wurzelhaube zu *). So oft ich diese Wurzeln beobachtet habe, fand ich, dass dieselben an ihrer Spitze in ein weisses zartwandiges Gewebe, welches aus langgestreckten, mit Protoplasma erfüllten Zellen besteht, pinselartig auslaufen. Wenn man die Rinde der Nährpflanze vorsichtig in recht dünnen Schichten von einer Seitenwurzel abfasert, so legt man die Spitze derselben frei, kann sie dann vollkommen unversehrt aus der Rinde hervorheben, wobei die sehr zarten, langen, aber ganz heilen Spitzenzellen manchmal noch einen schleimigen hellen Faden nachziehen. Ich glaube, dass diese Wurzelspitze nicht gut als Wurzelhaube betrachtet werden kann. Die verlängerten Zellen sind Fortsetzungen der Reihen von Zellen, aus denen die ganze Wurzel besteht und bilden den jüngsten Theil derselben. Der Längenwachsthum geschieht gewiss gerade in dieser pinselartigen weissen Spitze der Wurzel, indem die Endzellen mit Hülfe einer zugleich geschehenden Aussonderung wahrscheinlich ein Zerstören des vorliegenden Gewebes der Nährpflanze verursachen. —

*) Beiträge S. 175. Lehrbuch der Anatomie etc. S. 156.

Unterhalb der Spitze der Seitenwurzel bildet sich ein Senker, welcher wie ein Zweig der letzteren durch die dünne Schicht der Rinde, da die Spitze der Seitenwurzel der Cambialschicht des Nährastes gewöhnlich nahe liegt, dringt und sich senkrecht gegen den Holzkörper der Mutterpflanze richtet. Die Spitze des Senkers, welche anfänglich der des Seitenzweiges vollkommen ähnlich gebaut ist, kann das schon verholzte Gewebe nicht durchwachsen; darum bleibt sie, gleich den Hauptwurzeln, an dem Holzkörper angelangt, in ihrem Spitzenwachsthum stehen. Der Senker kann sich von jetzt an nur im Cambiumringe der Nährpflanze verlängern. Das sich periodisch bildende Holz und Rindengewebe der Mutterpflanze lagert sich um den Senker, welcher gerade in demselben Maasse in der Cambialschicht in die Länge wächst. Hr. Dr. Schacht sagt *), dass die Senker in den Holzkörper der Nährpflanze niedersteigend den Ort in demselben einnehmen, der für einen Markstrahl bestimmt war. Dieses kann richtig sein in Bezug auf bestimmte Nährpflanzen, wie Kiefern, Tannen (ich kann diesen Fall nicht bestätigen, da ich nicht Gelegenheit hatte solche Nährpflanzen zu untersuchen), aber gewiss nicht für alle. Auf Linden, Weiden und anderen Bäumen habe ich diese Regel durchaus nicht bestätigt gefunden: der Ort, wo ein Senker den Holz-

*) Lehrbuch etc. S. 156, 466.

ring trifft, ist ganz dem Zufall unterworfen und gewöhnlich nicht der eines Markstrahles. Ausserdem ist der Senker vom Anfang seines Auftretens an im Holzkörper viel zu stark, zu breit (im Querschnitte eines Nährzweiges), als dass er einem Markstrahl entsprechen könnte. —

Wenn man einen Querschnitt eines Mutterastes gerade an der Stelle, wo ein Senker sitzt, anfertigt, so zerlegt man letzteren der Länge nach. In diesem Schnitte (Fig. 4) ist leicht zu sehen, dass das Parenchym der Seitenwurzel, sich schwach verlängernd, in den Senker übergeht. In dem Theile des Senkers, welcher schon im Holzkörper liegt, findet man Gefässe, die hauptsächlich der Achse des Senkers folgen, aber auch stellenweise dem angrenzenden Holzgewebe der Mutterpflanze sich nähern und anschliessen; ausserdem sieht man, dass diese Gefässe die Zone der Cambialschicht nicht überschreiten, sondern in der Partie des Senkers bleiben, welche in den Holzring gesenkt ist; derjenige Theil aber desselben, welcher im Cambiumringe und in der Rinde liegt, besteht nur aus Parenchym, was mit dem regen Wachsthume in der Cambialschicht im Zusammenhange steht. In demselben Schnitte kann man ferner bemerken, dass die Elemente des Holzes — Gefässe und Holzzellen des Mutterastes, die um den Senker gelagert sind, eine schiefe Lage angenommen haben, mit ihren Spitzen gegen das Gewebe des Senkers sich hinneigen. Dasselbe sieht man auch schon mit unbewaffnetem Auge an dem Verlaufe der Holzfasern, wenn man die Rinde, wo ein Mistelsenker oder Mistelwurzel in den Holzkörper eindringt, abnimmt; sie laufen aus dem untern Theile des Zweiges hinauf und neigen sich zum Gewebe der parasitischen Wurzeln hin. — Dasselbe Verhältniss sieht man noch deutlicher an einem Querschnitte (Fig. 5) des Senkers (welcher also den Mutterzweig tangential schneidet); hier bemerkt man nicht nur, dass das Holzgewebe ringsum zum Senker hinläuft, sondern auch, dass die Gefässe des Holzes sich an die kurzen Gefässe des Senkers anschliessen. Aus dieser Lage der Holzelemente kann man schliessen, dass hier eine Säfteströmung zuerst aus den in Bildung begriffenen und gewiss auch später aus den ausgebildeten Holzschichten stattfindet. In diesem Querschnitte des Senkers beobachtet man noch besser, als im Längsschnitte, die Anordnung der Gefässe im Senker: aus der Mitte desselben laufen sie nämlich strahlenartig nach allen Seiten zum angrenzenden Holze hin, wenn der Senker ziemlich cylindrisch ist; wenn er aber flach, dem Zweige parallel sich hinzieht, so sind die Gefässe auch linienartig und den flachen Seiten des Senkers parallel angeordnet, verzweigen sich aber ebenfalls zu beiden Seiten an das anliegende Holz des Nährastes. —

Das in der Achse der Seitenwurzel fortlaufende Gefässbündel tritt also nicht in die Senker ein, es kommt nicht in directe Verbindung mit denjenigen Gefässen, welche den im Holzkörper liegenden Theil des Senkers durchziehen. Diese Eigenthümlichkeit im Baue des Senkers ist, wie ich schon bemerkt habe, im Zusammenhange mit seinem Wachsthume und seiner Verlängerung im Cambialringe. Aber nicht alle Senker bleiben auf dieser Stufe der Entwicklung stehen; die ältesten von ihnen, d. h. diejenigen, welche den Hauptwurzeln am nächsten gelegen sind, nehmen später ganz das Wachsthum und die Ausbildung der letzteren an, werden ihnen in jeder Hinsicht gleich. —

Die Hauptwurzeln treten anfänglich ganz in derselben Weise in den Holzkörper des Mutterastes ein, wie die Senker, entsprechen letzteren auch im Baue und in der Entwicklung vollkommen; sie wachsen und verlängern sich, wie jene, ebenfalls nur im Cambiumringe. — Später aber ist ein durchgreifender Unterschied, was bei verschiedenen Individuen vielleicht nicht im gleichen Alter eintrifft, in der Entwicklung der Hauptwurzeln zu bemerken; die Gefässe des in der Rinde liegenden Theiles derselben treten mit denjenigen in Verbindung, welche im Spitzentheile liegen, die Zone des Cambialringes überschreitend; die Hauptwurzeln verholzen jetzt allmählig in ihrer ganzen Länge, wachsen aber nicht mehr in die Länge, sondern verdicken sich nur durch den in den Blättern des Parasiten ausgebildeten niedersteigenden Saft. Das ferner im Cambiumringe der Nährpflanze sich neubildende Holz- und Rindengewebe legt sich an die Wurzel und den Stamm der Mistel hinauf, die Rinde der letzteren immer höher hinauftreibend; der untere Theil des Mistelstammes und die Wurzeln werden dadurch je mehr und mehr in das Gewebe der Mutterpflanze gegraben. Alte dicke Mistelstämme sieht man immer bis an die untern Zweige im Nähraste sitzen; die hinaufgetriebene Rinde liegt in vielen Runzeln und Falten bis an die Zweige gedrängt. — Ganz in derselben Art, wie bei den Hauptwurzeln, tritt auch eine gleiche Veränderung in der Entwicklung der nächsten Senker ein. Die Gefässe des Spitzentheiles, welcher im Holzkörper liegt, kommen allmählig mit denen in der Seitenwurzel in Zusammenhang; nach und nach bildet sich Holzgewebe in dem Theile der Seitenwurzel, welcher den Senker mit der Hauptwurzel verbindet. Auf diese Weise verwandeln sich also die am nächsten neben den Hauptwurzeln liegenden Senker in neue Aeste derselben. —

Ueber die Säfteaufnahme der *Viscum*-Wurzeln aus den Zweigen der Nährpflanze kann man nur Vermuthungen machen, da die Wege der Saftführung bei den Pflanzen überhaupt noch durchaus nicht sicher bestimmt sind. Ehe ich aber diesen Gegenstand berühre, will ich einige Versuche des Ringelns, welche ich zu Ende April während der Zeit der Saftfülle an Lindenzweigen, auf denen Mistelpflanzen wuchsen, anstellte, beschreiben. Ich muss aber sogleich bemerken, dass ich nicht mit vielen Exemplaren experimentirte, da mir das dazu nöthige Material in gehöriger Menge fehlte. —

1) Von einem Lindenzweige wurden zwei Rindenringe ungefähr acht Zoll über und ebenso weit unter der Mistelpflanze abgenommen; jeder Ring ebenfalls von 8 Zoll Breite. Der Parasit sass also in einem von der Rinde bedeckten Zweigstücke von 16 Zoll Länge, über und unter welchem die zwei Rindenringe abgehoben wurden. Das über dem obern Ringe stehen gebliebene Zweigstück der Linde ist ganz frisch, saftreich gewesen. —

2) Von einem andern Lindenzweige wurde ein gleicher Ring, acht Zoll tiefer als die *Viscum*-Pflanze, entnommen; der Zweig über der Anheftungsstelle des Parasiten ist schon früher vertrocknet gewesen. Es wurde hier also die Mistel nur durch einen Ring von der übrigen Lindenrinde isolirt.

3) Ein Zweig wurde ebenso, wie letzterer, tiefer als die Anheftungsstelle der Mistelpflanze, geringelt, mit dem Unterschiede aber, dass der Lindenzweig über der letzteren nicht vertrocknet, sondern ganz saftreich war. —

4) Ein Ring wurde über der Anheftungsstelle des Parasiten abgehoben. —

Ende August wurden alle diese Zweige untersucht. Es erwies sich, dass in allen Fällen die Mistelpflanzen lebensfrisch erhalten blieben und alle gut entwickelte Beeren trugen, obgleich in den zwei ersten Versuchen der Parasit die Säfte des niedersteigenden Stromes, wenn man letzteren annimmt, nicht verwerthen konnte. Ferner ist die Erscheinung interessant, dass in diesen zwei ersten Versuchen im Cambialringe der Nährpflanze keine Neubildung von Geweben stattgefunden hatte; dabei war im ersten Falle die Lindenrinde ganz ausgetrocknet, im zweiten blieb sie noch ziemlich frisch erhalten; in beiden Fällen aber sind der Holzkörper der Nährpflanze, so wie die in demselben liegenden Wurzeln des Parasiten mit Säften erfüllt geblieben. —

Die Mistelpflanze wird hauptsächlich von den Säften des aufsteigenden Stromes der Mutterpflanze ernährt. Ihre Hauptwurzeln, so wie ihre Senker liegen in dem Holzkörper der Mutterpflanze eingekeilt; die Holzzellen so wie die Gefässe der letzteren nehmen während ihrer Bildung, wie ich schon erwähnt habe, eine schiefe Lage an, um sich an das Gewebe der Wurzeln mit ihren Spitzen anzuschliessen; die Gefässe der parasitischen Wurzeln laufen strahlenartig auseinander, um mit denen der Nährpflanze in Zusammenhang zu treten. Aus diesem ist zu ersehen, dass während der Bildung dieser Gewebe Säfteaufnahme des Parasiten aus den anliegenden Zellen der Mutterpflanze geschehen sein musste. Wenn man nun annimmt, dass der aufsteigende Strom sich seinen Weg durch den Holzkörper, besonders durch die jungen Schichten desselben bahnt, so ist es mehr als wahrscheinlich, dass auch die Mistelwurzeln Säfte des aufsteigenden Stromes aus den vollkommen ausgebildeten jungen Holzschichten der Nährpflanze sich zu eigen machen, da die anatomischen Verhältnisse dieses ermöglichen, da ein Einströmen von Säften hier schon während der Bildung der Gewebe eingeleitet ist. Ausserdem spricht noch das Ergebniss meiner ersten zwei Versuche mit den geringelten Zweigen dafür: die Misteln erhielten sich hier, wie schon gesagt, ganz gesund, obgleich sie einzig auf den aufsteigenden Saft ihrer Nährpflanzen gewiesen waren, ohne den niedersteigenden Strom gebrauchen zu können. —

Was den niedersteigenden Bildungssaft der Mutterpflanze anbetrifft, so glaube ich, dass derselbe ebenfalls Nahrungsstoffe den parasitischen Wurzeln bietet. Obgleich aus meinen Versuchen des Ringelns folgt, dass Mistelpflanzen sich einen ganzen Sommer anscheinend gesund entwickelten, ohne von den Säften dieses Stromes Gebrauch machen zu können, so ist damit noch nicht entschieden, ob dieses im normalen Zustande der Entwicklung beider Pflanzen — des Parasiten, wie des Subjectes, wenn das Ringeln unterlassen wird, nicht stattfindet. Die Seitenwurzeln der Mistel, aus solchen Zellen bestehend, die gewiss zur Säfteaufnahme sehr geeignet sind, liegen im Rindengewebe der Nährpflanze; ferner durchziehen die Senker den Cambiumring, wo unter Einwirkung des niedersteigenden Saftes der Mutterpflanze neues Gewebe mit schräg liegenden zum Senker geneigten Zellen entsteht; hier, wie in der Rinde ist die Aufnahme von niedersteigenden Säften sehr wahrscheinlich. —

Ich will nur noch einige Worte darüber bemerken, ob die Mistelpflanze durch ihren eigenen niedersteigenden Strom der Nährpflanze Luftnahrung zuführt, um den Verlust der entzogenen Säfte theilweise zu entschädigen. Herr Dr. Schacht ist

dieser Meinung *), setzt auch noch hinzu, dass der Jahresring der Tanne da, wo der Schmarotzer seine Senker ausschickt, an Breite gewinnt, was entschieden zu Gunsten einer Ernährung durch die Mistel spricht. — Obgleich ich diese Beobachtung der Anschwellung der von Senkern durchdrungenen Jahresringe nur bestätigen kann, so scheint mir dieses für die Annahme einer Luftnahrung durch die Mistelblätter noch nicht beweisend zu sein. — Bei der Beschreibung der Keimung und Anheftung der Mistelpflanze habe ich schon erwähnt, dass zuweilen die Terminalknospe derselben vertrocknet, ehe noch Blätter gebildet wurden; die Wurzeln dieses Pflänzchens wachsen drei, vier Jahre fort, steigen auf zwei, drei Jahresringe in den Holzkörper hinunter, während der Stamm ganz unentwickelt bleibt und keine Blätter trägt. Und doch verursachen die Wurzeln dieser Pflanzen manchmal eine ziemlich starke Anschwellung der Jahresringe des Nährastes, wenngleich keine Luftnahrung durch die Blätter des Parasiten geschehen konnte, da noch keine vorhanden waren. — Ausserdem kann ich noch, wie ich glaube, aus meinen zwei ersten Versuchen mit geringelten Lindenzweigen den Schluss ziehen, dass der niedersteigende Strom der Mistel zur Nahrung der Mutterpflanze nicht merklich beigetragen hatte, da keine Neubildung in der Cambialschicht der letzteren zu geschehen scheint. Im Gegentheil aber muss ich bemerken, dass in den letzten zwei Versuchen offenbar neues Gewebe entstanden ist, und zwar im dritten geringelten Zweige nur dadurch, dass der über der Anheftungsstelle des Parasiten stehen gebliebene Lindenzweig die dazu nöthige Luftnahrung darbot; im vierten Versuche übte dasselbe der niedersteigende Strom des ganzen Lindenstammes aus.

Um aber die Beobachtung der stärkeren Entwicklung derjenigen Jahresringe des Mutterastes, die von den Senkern durchwachsen sind, zu begreifen, ist, wie mir scheint, eine andere Erklärung annehmbar. Die starke endosmotische Wirkung der Mistelwurzeln und ihrer Senker, also eine Saugkraft, bringt ein Hinzuströmen der Säfte zu denselben in der Nährpflanze hervor; dadurch erhält die Cambialschicht der letzteren in der Anheftungsstelle des Parasiten wahrscheinlich mehr Nahrungsstoffe, als von der Schmarotzerpflanze verbraucht werden, und darum bildet sich folglich durch diesen Ueberschuss von Säften eine stärkere verdickte Stelle des Jahresringes. — Uebrigens bringt auch schon ganz einfach die Masse der Parasitenwurzeln, die in das fremde Gewebe eingekeilt werden, ein Verdrängen und also ein Auftreiben derselben natürlich hervor. —

*) Beiträge S. 177.

Die ersten Entwickelungszustände der Keimung von *Lathraea* sind unbekannt. Unlängst hat **Irmisch** Abbildungen von Keimpflanzen geliefert *), die aber schon bedeutende Entwicklung erlangt hatten. Ich habe auch ähnliche Ende April und Anfangs Mai in ziemlicher Menge ausgegraben; von diesen waren einige noch sehr klein — bestanden aus vier bis sechs kleinen Schuppen und waren an Grösse etwa einem kleinen Erbsenkorne gleich. Alle diese Keimpflanzen, auch die jüngsten, hatten an ihren Wurzeln Saugwarzen, die an Wurzeln anderer, fremder Pflanzen festsassen, um diesen zusagende Nahrungssäfte zu entziehen. Es ist also gewiss, dass *Lathraea* von ihrer Keimung an, nachdem sie ihre Saamenschale verlassen hat, sogleich als echte Schmarotzerpflanze auftritt. — Allmählig entwickelt sich nun die kleine Pflanze weiter. In der Terminalknospe kommen neue Schuppen hervor, die schon gebildeten wachsen aus; es entsteht nach vielen Jahren ein langes, starkes, ästiges Rhizom. Inzwischen wachsen auch die Wurzeln des Keimlinges ziemlich stark aus; sie verlängern sich bedeutend, bekommen eine Menge Saugwarzen an ihrer Oberfläche, mit denen sie sich an Wurzeln fremder Pflanzen festsetzen, und werden manchmal bedeutend dicker als eine Schreibfeder. Mit den Wurzeln nehmen auch die Saugwarzen zugleich an Stärke und Grösse zu. —

Die Anheftung der Saugwarzen an die Wurzeln fremder Pflanzen ist anfänglich fester als später; die jungen Saugwarzen sind krautig, saftig und setzen sich fest an ihre Nährpflanze; im Gegentheil, wenn sie später stark auswachsen, werden sie braun, halten nur lose an der Nährwurzel, scheinen endlich abzufallen. An der Rinde der Nährwurzeln, wo der Parasit mit seinen Saugwarzen aufsitzt, findet man, zwischen diesen, auch häufig Flecken oder Zeichen früher gewesener Anheftung der Saugwarzen, worüber man sich durch Querschnitte der Nährwurzel leicht überzeugen kann. — Obgleich aber die alten Saugwarzen endlich abzusterben scheinen, so muss ich doch bemerken, dass gewöhnlich unter ihnen auch noch jüngere, ja ganz kleine, saftreiche sich vorfinden: die alten Wurzeln schicken kleine junge Zweige aus, auf denen sich neue Heft- und Nährorgane ausbilden. Ich habe öfters sehr alte stark verzweigte Wurzelstöcke von *Lathraea* ausgegraben, deren Wurzeln, ausser alten Saugwarzen, auch frische, saftführende, an der Nährpflanze fest haftende trugen; dieses beweist

*) Flora 1855. S. 637.

aber, dass der Schmarotzer noch fremde Säfte entzieht. Darum glaube ich, wenngleich Versuche in dem botanischen Garten zu Schöneberg *) sicher beweisen, dass der ausgebildete Wurzelstock, von der ernährenden Wurzel getrennt, weiter wachsen kann, dass dennoch diese Schmarotzerpflanze im natürlichen Zustande sehr lange oder vielleicht während ihres ganzen Lebens an den Wurzeln anderer Pflanzen festsitzt und hier die ihr zusagende Nahrung schöpft. Die Saugwarzen von *Lathraea* sind übrigens gewiss nicht immer einjährig, denn aus einem Querschnitte der Nährwurzel über der Saugwarze des Parasiten kann ich sicher schliessen, dass letztere wenigstens zwei Jahre lebensthätig gewesen sein musste, da die Saugwurzel tief in dem Holzkörper der Nährpflanze eingekeilt lag. — Ausser den fremden Nährsäften können aber wahrscheinlich die Wurzeln der *Lathraea*, so wie vielleicht auch ihre Wurzelstöcke direct aus der Erde Säfte aufnehmen. —

Die auf den Wurzeln der *Lathraea* zerstreuten Saugwarzen haben folgenden Bau. Wenn man einen Querschnitt der Nährpflanze über der Saugwarze anfertigt, so sieht man, dass die Warze von aussen mit einer dicken Schicht Parenchyms bedeckt ist, welche aus der Rindenschicht der *Lathraea*-Wurzel herstammt und zur Befestigung der Saugwarze dient (Fig. 7). Der mittlere Theil der Saugwarze besteht aus dünnwandigem safterfülltem Gewebe, welches in der Achse von einem Gefässbündel durchzogen ist. Das Gefässbündel nimmt seinen Anfang vom centralen Gefässbündel der *Lathraea*-Wurzel, das dünnwandige Gewebe von dem Cambium derselben. Beide bilden den Achsentheil der Saugwarze und dringen als Saugwurzel in die Rinde der Nährpflanze. — Die Saugwurzel hat keine bestimmt begrenzte Form; die Oberhaut der Nährwurzel durchbrechend, wächst sie in der Rinde bis an den Holzkörper, zerstört in der Rinde das Parenchym, ohne aber eine gleiche Wirkung auf die Bastbündel auszuüben; sie weicht letzteren im Gegentheil aus, indem sie sich, wenn auch selten, in Aeste theilt. Das Gefässbündel der Saugwurzel dringt bis an den Holzkörper der Nährpflanze und berührt denselben unmittelbar; das dünnwandige Gewebe tritt mit dem Cambiumringe der Nährpflanze in Zusammenhang. — Wie schon bemerkt, gelang es mir nur einmal die Beobachtung zu machen (ich bewahre übrigens dieses Präparat), dass eine Senkwurzel der *Lathraea* in dem Holzkörper einer Nährpflanze gelagert war. In diesem Falle mag natürlich das Holzgewebe sich später um die Wurzel gebildet haben, da an ein Zerstören des Holzkörpers durch die parasitische Wurzel schwerlich zu glauben ist. — Das Rindengewebe der Nährpflanze, welches die eindringende Saugwurzel begrenzt, wird von Korkstoff durchdrungen; dieses wird auch durch die Wurzeln vieler anderen Parasiten: Rhinanthaceen, Thesiaceen, Cuscutaceen u. a. verursacht. — Ausser den echten Saugwarzen bilden die Zweige der *Lathraea*-Wurzel auf ihrer Oberfläche noch andere Wärzchen oder Knäulchen, die keine Gefässbündel enthalten, sondern nur aus Parenchym bestehen, die aber auch nie an Wurzeln anderer Pflanzen festsitzen. Es werden wohl dies Saugwarzen sein, die nicht zur vollkommenen Entwicklung gelangt sind. —

*) **Schacht** Beiträge S. 172.

Der Parasitismus der Rhinanthaceen ist von Hrn. **Decaisne** im Jahre 1847 entdeckt *); er fand Saugwarzen an den Wurzeln dieser Pflanzen, deren Bedeutung er sogleich richtig erklärte. Die Ursache sorgfältigen Studiums der Wurzeln dieser Gewächse erklärte die bisherige Unmöglichkeit dieselben zu cultiviren, was natürlich auf die Vermuthung bringen konnte, ob nicht alle Rhinanthaceen Schmarotzerpflanzen wären. Diese Entdeckung wurde aber nicht von allen Botanikern sogleich als richtig erkannt. So erkannte **Knorz** **), dass die Rhinanthaceen selbstständige Pflanzen seien, da es ihm nicht gelingen wollte, wirkliche Saugwarzen an ihren Wurzeln aufzufinden; im Gegentheil erkannte **Brandt** ***) und **Chatin** †) in ihnen echte Parasiten. Es wurden auch ziemlich viele Versuche der Cultur dieser Parasiten angestellt, in nächster Nachbarschaft mit anderen Pflanzen, oder ganz isolirt. Obgleich Hr. **Kunze** ††) den Parasitismus nicht in Abrede stellt, so erwähnt er doch, dass es ihm gelang, *Pedicularis comosa* zu cultiviren; darum glaubte er, dass wenigstens nicht alle *Pedicularis*-Arten Schmarotzerpflanzen seien. **Lawson** †††) erhebt Zweifel über den Parasitismus von *Euphrasia* und *Pedicularis*; er fand hier keine Saugwarzen und ausserdem traf er *Euphrasia*-Pflanzen, die entfernt von anderen Pflanzen da standen. **Henslow** *†) sagt im Gegentheil, dass nach seinen Versuchen *Rhinanthus Crista Galli*, welche isolirt wuchs, nur eine Länge von $1^1/_2$ Zoll erreichen konnte, aber darauf vertrocknete, im Gegentheil diejenigen, welche neben

*) Comptes rendus 1847. T. XXV. p. 55.
**) Botanische Zeitung 1848. S. 239.
***) Linnaea 1849. S. 105 ff.
†) Anatomie comparée.
††) Botanische Zeitung 1847. S. 361.
†††) Bot. Ztg. 1848. S. 239.
*†) Bot. Ztg. 1849. S. 16.

einer *Triticum*-Pflanze standen, normal sich fortentwickelten. Regel *) führt an, dass ihm die Cultur von *Pedicularis* und *Bartsia*, welche nicht mit anderen Pflanzen zusammenwuchsen, gelang. —

Obgleich nun die Cultur einiger Rhinanthaceen Erfolg zu haben scheint, so muss man doch bemerken, dass solche Fälle im Ganzen genommen selten sind, dass die Entwicklung dieser Pflanzen gewöhnlich schwach vor sich geht, ja der grösste Theil derselben vor der Zeit untergeht. Ausserdem wurde wohl der grösste Theil dieser Pflanzen, wenn nicht alle, im freien Grunde, nicht in Blumentöpfen gezogen, wobei man also nicht bestimmt wissen kann, ob nicht etwa Wurzeln anderer Pflanzen nahe genug lagen. —

An den Wurzeln aller Rhinanthaceen, die ich Gelegenheit hatte frisch zu untersuchen, die in unserer Gegend wachsen, fand ich Saugwarzen, die an Wurzeln fremder Pflanzen festsassen; das innere Gewebe der Mutterpflanzen stand im vollkommenen und lebensfrischen Zusammenhange mit dem inneren Gewebe der Saugwarzen, so dass man gar nicht zweifeln kann, dass diese Organe zum Säfteentziehen bestimmt sind. Zur Bestätigung dessen habe ich einen Versuch mit Auflösungen von Blutlaugensalz und Eisenchlorid an solchen parasitischen Pflanzen angestellt. Die Wurzeln der Nährpflanzen wurden in die erste Lösung gebracht, aber so, dass die Saugwarzen und die Parasiten-Wurzeln frei blieben; später wurden feine Schnitte der Schmarotzerwurzel mit Eisenchlorid benetzt, und es erwies sich aus der blauen Färbung, dass das Blutlaugensalz aus der Nährpflanze in den Parasiten gestiegen war. —

Darum glaube ich, da alle Rhinanthaceen im natürlichen Zustande Saugwarzen haben, da sie in der Natur in grosser Menge wachsen, sich aber fast gar nicht cultiviren lassen, dass alle diese Pflanzen wirkliche Parasiten sind. Es ist wohl gewiss, dass die Rhinanthaceen, wie auch andere Wurzelparasiten, ausser den Säften, die sie aus den Wurzeln anderer Pflanzen ziehen, auch noch viel Nahrungsflüssigkeit aus der Erde schöpfen; man muss ferner annehmen, dass einige Rhinanthaceen, wie *Pedicularis comosa*, viel weniger von ihrer Nährpflanze abhängig sein mögen, da sie vergleichungsmässig sehr wenige Saugwarzen haben, im Gegentheil die meiste Nahrung aus der Erde nahmen. Darum kann es geschehen, dass solche Schmarotzer im Nothfalle, wenn ihnen eine Nährpflanze fehlt, dieselbe auch entbehren können, mit der Bodenflüssigkeit allein sich begnügend; aber auf jeden Fall ist dieser Zustand doch nicht der natürliche, sogar *Pedicularis comosa* sucht sich, wenn sie in der Natur frei wächst, an Wurzeln anderer Pflanzen anzusetzen. —

Die Wurzeln der Rhinanthaceen sind gewöhnlich sehr ästig; an den dünnen Zweigen sind die Saugwarzen vertheilt, mit denen sie sich an die Wurzeln sehr verschiedener Pflanzen — Dicotyledonen und Monocotyledonen, krautartiger, wie Holzgewächse, festsetzen. *Pedicularis comosa* hat eine knollige Wurzel, auf deren dünneren Aesten die Saugwarzen sitzen; man findet hier öfters Warzen von früherer Anheftung, die aber grösstentheils schon abgerissen sind; übrigens ist es auch keine Seltenheit, solche im wirklichen und vollkommenen Zusammenhange mit den Wurzeln anderer Pflanzen anzutreffen. — Die Saugwarzen der Rhinanthaceen sind in ihrem Baue denen von *Lathraea* am meisten ähnlich; hier kann man ebenfalls einen inneren centralen und einen äusseren oder peripherischen Theil, welcher der Saugwarze als Rinde dient, unterscheiden (Fig. 8 u. 9). Der mittlere Theil besteht hier, wie dort, aus einem Gefässbündel, welcher als Zweig von dem Gefässbündel der parasitischen Wurzel sich trennend, die Achse der Saugwarze, so wie der in die Nährpflanze eindringenden Saugwurzel durchläuft. Um die Gefässe (Fig. 8 und 9. v) lagert sich zartwandiges Gewebe, mit trüber Flüssigkeit erfüllt, herum (Fig. 8. 9. m), welches aus der Cambialschicht der Schmarotzerpflanze herstammt, mit den Gefässen zusammen den centralen Theil der Saugwarze und dann, in die Nährpflanze eindringend, die Saugwurzel bildet. Der Rindentheil der Saugwarze scheint gewöhnlich in das Gewebe der Nährpflanze nicht einzudringen, sondern ausserhalb derselben zu bleiben, obgleich auch der erste Fall vorkommt, wie zum Beispiel bei *Pedicularis comosa*, wo der Rindentheil der Saugwarze die Saugwurzel in das Nährgewebe mit hineinbegleitet. Die Saugwarze von *Pedicularis comosa* hat noch das Eigenthümliche, dass im Parenchym des Rindentheiles, ebenso wie in der knolligen Wurzel dieser Pflanze, viel Stärkemehlkörner eingelagert sind. —

Bei den Rhinanthaceen, so wie bei anderen echten Parasiten, sucht die Saugwurzel so weit in das Gewebe der Nährwurzel einzudringen, bis sie an die saftreichsten Theile derselben gelangt. In den Wurzeln dicotyledoner Kräuter legt sich, wie bei *Lathraea*, das dünnwandige Gewebe der Saugwurzel an die Cambialschicht der fremden Wurzel, das Gefässbündel des Parasiten an die Gefässbündel der letztern. Ein besonders recht interessantes Verhältniss tritt aber hervor, wenn Saugwarzen von

*) Die Schmarotzergewächse etc. Zürich 1854. S. 34.

Parasiten auf Nährwurzeln monocotyler Pflanzen — Gräser, Cyperaceen etc. haften, wie man das vielfach bei Rhinanthaceen und bei *Thesium* finden kann. Die monocotyledone Pflanze hat keine saftige Cambialschicht; darum muss die Saugwurzel des Parasiten den Gefäss- oder Holzkörper durchdringen (Fig. 8), um an die saftreiche Schicht zu gelangen und auch zugleich ihre Gefässe an die der Nährwurzel anschliessen zu können. —

(*Beschluss folgt.*)

Kleinere Original-Mittheilung.

Ueber *Carlina acaulis.*

Bereits in seiner „Untersuchung über die Ordnung der Schuppen an den Tannzapfen" hat A. Braun erwähnt, dass sich von dem Anthodium der *Carl. acaulis* eine scheibenförmige Fläche mit den Bracteen abgliedert. K. F. Schimper hat, wie ich aus einem Referate in der Flora 1854. p. 650 ersehe, nach einer Mittheilung an die bot. Section bei der Versammlung der Naturforscher im September 1854 wegen des sich ablösenden Receptaculums, das er ein *Elasma cribrosum* nennt, *Carl. ac.*, als *Elasmatia Carlina*, zu einer eigenen Gattung erhoben. Auch ich bemerkte, als ich vor Jahren zum ersten Male die Freude hatte, *C. ac.* im Freien zu beobachten, diese Eigenthümlichkeit, dass sich die plane Oberfläche des Blüthenbodens als dünne Scheibe mit den davon ausgehenden Bracteen oder Spreublättchen nach der völligen Reife der Früchte, entweder schon im Herbste oder auch, da die trocknen Stengel bis weit in das zweite Jahr stehen zu bleiben pflegen, erst im folgenden Frühling und Sommer, von selbst abtrennt; häufig fand ich diese Scheibe, die je an der Stelle, wo ein Blüthchen stand, durchbohrt ist und die wegen der regelmässig vertheilten Löcherchen auf der Unterseite ein siebartiges Ansehen hat, zwischen den alten oder neuen Stengeln frei liegen. Es gewährte mir ein nicht geringes Vergnügen, zu erfahren, dass die Knaben in Arnstadt, in dessen Umgebung die Pflanze sehr häufig ist, von dem eigenthümlichen Gebilde auch einen sehr eigenthümlichen Gebrauch machen, der, wenn er auch, als in die Rubrik der Schnurrpfeiferei gehörend, die angewandte Botanik nicht bereichert, doch der Beobachtungs- und Erfindungsgabe jener alle Ehre macht. Sie brauchen nämlich seit langer Zeit, in deren Nacht, um mit Klopstock zu reden, des Erfinders Name vergraben ist, jenes Gebilde als musikalisches Instrument: auf die durchlöcherte Fläche legen sie recht dünnes Papier und blasen darauf; es entstehen dadurch eigenthümlich säuselnde Töne, denen vergleichbar, welche einem mit Papier bedeckten grobzinkigen Kamme entlockt werden. Ein junger Virtuos, welcher mich und einen Freund auf einer Excursion begleitete, wollte mir nach Auseinandersetzung der Theorie stehenden Fusses ein Concert auf dem Naturmelodicon geben, allein er fand bald, dass das Instrument noch nicht reif war, indem er sagte, es müssten, wenn die Scheibe leicht abgetrennt werden solle, die borstigen Haare (die Spreublätter) erst sich gelblich färben. — Die Lostrennung der Scheibe erfolgt, so scheint es, immer erst dann, wenn die Blüthenstände sich ganz entwickelt haben, denn allzuspät ausgewachsene und deshalb nicht zum völligen Aufblühen gelangte Köpfchen hielten selbst im folgenden Jahre, wo sie sammt dem Stengel ganz verdorrt waren, ihre Bracteen so fest, dass ich durchaus keine zusammenhängende Scheibe losmachen konnte. — Dass der Blüthenboden von *C. ac.* stark milche, habe ich früher schon angegeben, so wie, dass dies, wenn auch in geringerem Maasse, bei *C. vulgaris* der Fall sei; diese Eigenschaft entbehren aber, wie ich, wahrscheinlich in Folge einer nicht zur rechten Zeit gemachten Untersuchung, früher (Bot. Ztg. 1859. S. 166) mittheilte, die *Cirsium*- und *Carduus*-Arten nicht; denn ich fand, wenn ich die Stiele kräftig vegetirender Exemplare von *C. oleraceum* (hier ist es besonders deutlich) und *C. lanceolatum*, so wie auch von *Card. acanthoides* unter dem noch nicht aufgeblühten Köpfchen durchschnitt, dass aus der Schnittfläche ein milchiger Saft hervordrang. *I.*

Literatur.

Beobachtungen über Stellungsverhältnisse der Nebenblätter. Von Dr. **Jul. Wiesner.** (Sep. Abdr. aus Bd. 42 d. Sitz. Ber. d. Kais. Ak. d. Wissensch. in Wien S. 225—231. Taf. I. II.)

Soweit die bis jetzt angestellten Beobachtungen reichen, sind drei verschiedene Stellungsverhältnisse der Nebenblätter aufgefunden worden. Es erwies sich, dass die Divergenz der zu einem Laubblatte gehörigen Nebenblätter eine Function der Blätterdivergenz ist.

1. *Die normale Stellung der Nebenblätter.* Die mit einander verbundenen Nebenblätter liefern ein Projectionspolygon, das mit dem Projectionspolygon der zugehörigen Laubblätter in Eines zusammenfällt, wie dies an den Achsen der Amygdaleen, Rosaceen, Passifloren, Cucurbitaceen etc. der Fall ist. Bei der normalen Stellung ist die Divergenz, welche zwei

zu einem Laubblatte gehörigen Nebenblätter von einander trennt, gleich dem reciprocen Werthe der Blätterzahl im Cyclus multiplizirt mit 2; mithin bei der Laubblatt-Stellung $^2/_5$ gleich $^2/_5$; bei $^3/_8$ gleich $^2/_8$; bei $^5/_{13}$ gleich $^2/_{13}$ etc.

Bei den Cucurbitaceen kommen bloss an einer Seite der Laubblätter Nebenblätter (Ranken) vor, die bei rechtswendiger Grundspirale der Laubblätter *rechts*, bei linkswendiger Spirale hingegen *links* von der Insertion des zugehörigen Laubblattes anzutreffen sind.

2. *Die verwendete Stellung.* Dieselbe giebt sich kund, wenn die Projectionspolygone der Laub- und Nebenblätter gleich viele Seiten haben, aber nicht in Eines zusammenfallen, sondern gegeneinander verwendet gestellt sind, d. h. um den halben Winkel zweier horizontal sich zunächststehenden Blätter gedreht erscheinen. Dieser Fall zeigt sich bei den Fuchsien, bei vielen Papilionaceen, bei *Evonymus*-Arten etc.

Von den letzteren sagt der Verfasser:

„Bei den *Evonymus*-Arten kommen in den Richtungen der characteristischen Riefen, also rechts und links von der Insertionsebene des Laubblattes eigenthümliche Organe vor, die sich ihrer Zahl und Stellung nach vollkommen als Nebenblätter erweisen. Untersucht man diese mit freiem Auge kaum wahrnehmbaren Organe näher, so ergeben sich Formen, welche den appendikulären Organen eigen sind. Unter dem Mikroskope zeigt es sich, dass die Spitze dieser merkwürdigen Gebilde aus einer einzigen Zellreihe besteht. Die Zellen an der genannten Stelle des Organs sind dünnwandiger als die nach unten angrenzenden, und enthalten sogar noch Zellkerne, was auf ein Wachsthum durch Zellvermehrung an der Spitze hinweist; indess deuten auch die an der Basis vorkommenden, ebenfalls dünnwandigen und noch Zellkerne führenden Zellen auf ein Wachsthum am Grunde des Organs hin. Die Gebilde entwickeln sich überaus rasch und beginnen sehr bald von der Spitze aus abzusterben, was sich durch Bildung von Korksubstanz kundgiebt. Vor vollendeter Streckung des Laubblattes sind diese Organe bereits ausgebildet.“

Bei der verwendeten Stellung der Nebenblätter ist die Divergenz zweier zu einem Laubblatte gehörigen Nebenblätter geradezu gleich dem reciprocen Werthe der Blätterzahl im Cyclus. Bei der Stellung $^2/_5$ gleich $^1/_5$; bei $^3/_8$ gleich $^1/_8$; bei der Wirtelstellung $^2/_4$ gleich $^1/_4$ etc.

3. *Die halbverwendete Stellung.* Bei diesem Stellungsverhältnisse der Nebenblätter, das besonders deutlich bei *Mercurialis*, ferner bei vielen Geraniaceen und Malvaceen vorkommt, hat das Projectionspolygon der Nebenblätter doppelt so viele Seiten als das der Laubblätter, und nur die abwechselnden Seiten (die halbe Anzahl) des ersteren fallen mit den Seiten des letzteren zusammen.

Bei der halbverwendeten Stellung ist die Divergenz der zu einem Laubblatte gehörigen Nebenblätter gleich der halben Blätterzahl im Cyclus, reciproc genommen, multiplicirt mit 3. Bei der Wirtelstellung $^2/_4$ (*Mercurialis perennis*) gleich $^3/_{2\cdot4} = {}^3/_8$.

Personal-Nachrichten.

In des Dr. Preuss Werkchen über Dirschau's historische Denkwürdigkeiten wird auch eines andern daselbst längere Zeit wohnhaft gewesenen Gelehrten S. 44 gedacht. Der Astronom Nathanael Mathias v. Wolf, war 1724 zu Konitz geboren, studirte in Halle Medicin, ward Leibarzt des Fürstbischofs von Posen, später des Kronmarschalls Fürsten Lubomirski, den er auf mehreren Reisen begleitete, und darauf in London und Polen mit vielem Glück practicirte. Im J. 1770 kaufte er in Dirschau ein Haus, auf welchem er eine Sternwarte errichtete. Als Dirschau an Preussen kam, zog er nach Danzig, kehrte jedoch oft nach Dirschau im Sommer zurück, um in seinem Garten die Sommertage zuzubringen. Er starb 1784 und vermachte der Danziger naturforschenden Gesellschaft seine Bücher, Instrumente und Naturalien nebst einem Kapitale von 48000 Fl. Wir nehmen diese Angabe hier auf, da N. M. v. Wolf, oder wie er in Dirschau's Haus- und Wiesenbuche von 1769 geschrieben ist „Wulff“, der Verf. einiger botanischer Werke ist, welche Pritzel's Thes. bot. unter No. 11341 anzeigt, und welche beabsichtigten, eine neue Nomenclatur darzubieten, durch welche jeder Namen in seinen Buchstaben die Hauptcharactere der Gattung oder Art erkennen liess. *S—l.*

Die Herren Huet du Pavillon in Genf haben die Beschäftigung mit Botanik ganz aufgegeben. Der ältere der beiden Brüder hat in Genf eine Unterrichts-Anstalt errichtet; der jüngere, der hauptsächlich für Botanik thätig war, hat eine Stelle bei einem Manne von hoher Geburt (dem Herzoge von Bordeaux) angenommen.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 11. 15. März 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber die Anheftungsweise einiger phanerogamen Parasiten an ihre Nährpflanzen.

Von

Adolph Pitra.

(*Beschluss.*)

Der Parasitismus von *Thesium* ist von Mitten *) im Jahre 1847 entdeckt. Irmisch **) lieferte eine Beschreibung der Keimpflanze von *Thesium montanum*; aus seiner dazu gegebenen Abbildung sieht man, dass die junge Pflanze, unlängst aus der Erde hervorgekommen mit zwei Cotyledonen und vier Blättchen auf dem Stengel schon Saugwarzen an den Wurzeln hatte. Also verhält sich *Thesium* von seiner Keimung an als echter Parasit. — Da ich zu meinen Untersuchungen nur Gelegenheit hatte, *Thesium ramosum* zu gebrauchen, so werden die hier folgenden Beobachtungen nur diese Pflanze betreffen. —

Die Wurzel von *Thesium ramosum* ist ästig, von ganz weisser Farbe, wie auch die an den Aesten zerstreuten Saugwarzen; dadurch wird das Auffinden derselben in der Erde und an fremden Wurzeln erleichtert. Dieser Parasit saugt sich an Wurzeln sehr verschiedener Pflanzen fest, ohne besondern Vorzug für bestimmte Arten zu verrathen. Ich fand ihn auf Gramineen, Cyperaceen, auf dicotylen Pflanzen, wie *Medicago*, *Cirsium*, *Hypericum*, *Cichorium Intybus* und anderen; öfters sieht man auch dieselbe *Thesium*-Pflanze an Wurzeln verschiedener Gewächse geheftet, die ihrem Parasiten zugleich Nährsäfte verschaffen. —

*) London Journal of Botany 1847. p. 146.
**) Flora 1853. S. 522.

Thesium ramosum bildet an seinen Wurzeln viele Saugwarzen aus, so dass man vermuthen kann, dass diese Schmarotzerpflanze den wesentlichsten Theil der Nahrungsstoffe den Wurzeln anderer Pflanzen entzieht, obgleich ich auch nicht zweifle, dass auch aus der Erde direct Säfte geschöpft werden. Dazu muss ich noch bemerken, dass *Thesium* während des ganzen Sommers seine Saugwarzen behält, vom Juni bis October habe ich auf Wurzeln dieses Parasiten stets Saugwarzen in vollkommener Frische und gesunder Entwicklung angetroffen. Ausserdem ist bis jetzt kein Beispiel der Cultur von *Thesium* bekannt. —

Die Saugwarzen von *Thesium ramosum* erlangen verschiedene Grösse; bald sind sie flach, bald erhaben, glatt oder von concentrischen Ringen oder Falten umgeben; sie sind immer weiss und halten fest an ihrer Nährwurzel. Brandt *) sagt, dass die Saugwarze die fremde Wurzel umfasst: „ampulla in nutricis plantae radice equitare videatur"; aber diese Beobachtung ist nur hinsichtlich der Pflanzen richtig, welche an dünnen Wurzeln haften, z. B. an denen der Gramineen. Im Gegentheil können sie dicke Wurzeln nicht umfassen, weil diese oft weit stärker sind, als die Saugwarzen; in diesem Falle können letztere sich nur flach anlegen. —

Macht man einen Querschnitt der Nebenwurzel über der Saugwarze, so sieht man, dass von den Gefässbündeln der *Thesium*-Wurzel einige Gefässbündel als Zweige in die Saugwarze abgehen, sich hier sammeln und dann wieder in zwei Aeste sich theilend, wie zwei flache breite Bogen in der Saugwurzel bis an den Gefässkörper der Nährwurzel

*) Linnaea 1849. p. 99.

verlaufen (Fig. 10, 11, 12, 13). Zwischen diesen Gefässbogen den ganzen Raum einnehmend (a), ferner auf ihren äusseren Seiten (b), also die Gefässbündel rundherum umgebend, liegt ein Gewebe aus dünnwandigen, mit trüber Flüssigkeit erfüllten Zellen, welches die Gefässbündel in das Gewebe der Nährpflanze begleitet; es kann als Cambialgewebe der Saugwarze und der Saugwurzel betrachtet werden, und hat gewiss das Eindringen der letzteren in die fremde Wurzel eingeleitet. — Ueber der Cambialschicht, mit in das Gewebe der Nährwurzel eintretend, liegt eine Schicht Parenchyms (c). — Alles dieses — Gefässbündel, Cambialschicht und das Parenchymgewebe bilden den mittleren Theil der Saugwarze, welcher als Saugwurzel in die Nährpflanze tritt. — Im Gegensatze zu diesem centralen Theile kann man noch einen peripherischen Theil der Saugwarze unterscheiden, welcher aus Falten besteht, die grösstentheils ausserhalb der Nährwurzel liegen, zur Anheftung der Saugwarzen an dieselbe dienen und auch vielleicht bei dem Aufreissen der Gewebe der Nährwurzel während des Eintretens der Saugwurzel in letztere theilweise mit thätig sind. —

Die Saugwarze von *Thesium* hat öfters mehrere Falten, was ich bei anderen Parasiten nicht gefunden habe. Ueberhaupt habe ich bemerkt, dass die Saugwarzen auf Wurzeln der Gramineen und Cyperaceen mehrere Falten zur Ausbildung bringen, während sie auf denen dicotyler Kräuter gewöhnlich nur eine Falte ausserhalb der Nebenwurzel machen. — Jede Falte ist von aussen mit Parenchym (d) bekleidet, in der Mitte liegt ein Strang Gewebes (e) aus dünnwandigen Zellen, welches sich in jede Falte während ihrer Ausbildung hinein streckt. Die Contoure der einzelnen Zellen sind nicht deutlich; es ist dasselbe, von Hrn. Chatin — Repli fibreux de renforcement genannte Gewebe, von welchem ich schon bei *Viscum* Gelegenheit hatte zu sprechen. — Wie ich schon bemerkt habe, legen sich die Falten grösstentheils aussen an die Nährwurzel; aber die von ihnen zuletzt gebildete tritt, wenn die Saugwarze an einer dicotylen Wurzel haftet, ebenfalls in letztere hinein (Fig. 10. d′, e′); sie bedeckt also die Saugwurzel im Gewebe der Nährwurzel rundherum. Wenn die Saugwarze aber an einer Cyperaceen- oder Gramineen-Wurzel oder Rhizom befestigt ist (Fig. 11. ff), so liegt die zuletzt gebildete Falte nur so lange in der Rinde der Nährwurzel, bis letztere zerrissen wird. —

Da die Cultur der *Thesium*-Pflanze bis jetzt keinem, so viel mir bekannt, gelungen ist und daher die Saugwarzen nicht in allen Stadien der Entwickelung zusammengestellt werden können, so kann man über die Bildung und das Eindringen der Saugwurzeln in das Gewebe der Nährpflanze nur aus der Betrachtung der schon vollkommen entwickelten Saugwarzen dieses Parasiten und deren Anheftung einige Vermuthungen ziehen. — Auf jeder Stelle der *Thesium*-Wurzel, wo sich eine Saugwarze bilden soll, geschieht wahrscheinlich eine Anhäufung von Cambialgewebe, welches zugleich von einer Schicht Rindenparenchym überdeckt ist; diese Warze muss natürlich mit ihrer Spitze an der Wurzel oder dem Rhizom irgend einer andern Pflanze, die ihr als Nährpflanze dienen kann, liegen. Am Rande der sich ansetzenden Warze fängt darauf gewiss eine Falte an allmählig auszuwachsen (ungefähr wie bei dem Köpfchen des Stengelchens von *Viscum*). Die Falte besteht aussen aus Parenchym, in deren Mitte wachsen gestreckte Zellen, einen Strang des schon erwähnten Gewebes (e) bildend, hinein. Während und nach der Bildung der ersten Falte entwickelt sich wahrscheinlich das Cambialgewebe im Innern der Warze zu verlängerten Zellen, welche aus derselben und bis zur Oberfläche der Nährwurzel treten. — Wenn nun das Gewebe der fremden Wurzel ziemlich leicht aufgelockert werden kann, wie das wahrscheinlich bei den dicotylen Kräutern gewöhnlich der Fall ist, so tritt das centrale Gewebe der Saugwarze, aus verlängerten dünnwandigen Zellen bestehend, in das Parenchym der fremden Rinde ein, durchsetzt letztere bis in das cambiale Gewebe, bis an den Gefässkörper und gestaltet sich also zu einer Saugwurzel; es bildet sich auch noch die oben erwähnte schwach entwickelte Falte, die in der Rinde der nährenden Pflanze die Saugwurzel umgiebt. An der Wurzel dicotyler Kräuter, wie schon gesagt, macht die Saugwarze von *Thesium* gewöhnlich nur eine äussere Falte. —

Wenn dagegen die Oberhaut der Nährwurzel nicht so leicht zerstört werden kann, wie bei den Gräsern und Cyperaceen, so muss das cambiale Gewebe der Saugwarze noch eine zweite, ausserhalb der Rinde liegende Falte bilden. Aber zuletzt durchwächst es diese feste Oberhaut der Wurzel oder des Rhizoms und tritt in die Rinde derselben ein; hier wird eine dritte Falte gebildet. Das eintretende Gewebe der Saugwarze findet aber in der Gras- oder Cyperaceen-Wurzel keinen thätigen, saftreichen Cambiumring, welcher dem Parasiten die nöthigen Nahrungsstoffe zuführen könnte. Darum legt sich die auswachsende Saugwurzel an, um ihren Weg weiter zu bahnen; sie muss den Gefässkörper, welcher aus festem Gewebe von dickwandigen, fest verkitteten Zellen besteht, spalten, um an die saftreichen Gewebe und bis zu den Gefässen zu ge-

langen. Unterdessen wird noch eine Falte (die zweite, in der Rinde liegende, also die vierte im Ganzen) angelegt; dadurch wird die dritte Falte etwas rückwärts gedrängt und an die zweite (ausserhalb liegende) angedrückt; zwischen beiden ist auf diese Weise eine Partie der Grasrinde eingedrückt und während derselben fortdauernden Rückwärtsbewegung oft von der übrigen Rinde abgerissen und weiter getragen. — Das Eindringen der verlängerten Cambialzellen der Saugwurzel in den Gefässkörper geschieht, wie mir scheint, zuerst dadurch, dass die Intercellularsubstanz, welche die dickwandigen Zellen verkittet, durch secernirte Stoffe der parasitischen Cambialzellen aufgelöst oder aufgeweicht wird; später wird der Gefässkörper durch die fortwährend zwischen den dickwandigen Zellen eintretenden Cambialzellen gespalten (Fig. 14). Es wird also kein Auflösen oder Resorbiren, sondern ein Zerklüften des Gefässkörpers in einzelne Theilstücke beobachtet; letztere werden durch fortwährendes Ansammeln der Cambialzellen, die sich theilweise zu Gefässen umbilden, zuletzt zur Seite weggeschoben (Fig. 12. gg). — Ich muss hier noch erwähnen, dass die Saugwarzen nicht immer vier Falten an den Cyperaceen- und Gramineen-Wurzeln entwickeln; öfters ist deren Zahl grösser oder geringer; bald sind an einer Seite der Warze mehr Falten als an der andern; die Stärke und Grösse der Falten ist auch verschieden. —

Bei der Beschreibung der Saugwarzen von *Thesium* sagt Brandt *), dass sie denselben Bau haben, wie die der Rhinanthaceen. Auch Hr. Chatin **) giebt eine Abbildung der Saugwarze von *Thesium humifusum*, welche, wenngleich sie nach seiner Beschreibung complicirter als bei anderen Parasiten sein und ferner Aehnlichkeit mit den Saugwarzen der *Cassyta* verrathen soll, dennoch ein centrales Gefässbündel besitzt, welches in der Achse des Côue perforant liegt, und also in dieser Hinsicht dem Baue der Saugwarzen von *Lathraea* und der Rhinanthaceen entspricht. Mit *Cassyta* hat diese Abbildung das Aehnliche, dass beiden ein Repli fibreux de renforcement eigen ist, welches bei *Cassyta Casuarinae* sogar Gefässe enthält. — Obgleich ich nun das *Thesium humifusum* zu untersuchen nicht Gelegenheit hatte, so glaube ich doch, dass zwei so nahe verwandte Arten, wie *Th. humifusum* und *Th. ramosum* nicht so ganz verschiedenen Bau der Saugwarzen haben werden. Ich kann aber aus sehr vielen Beobachtungen schliessen, dass in den Saugwarzen von *Th. ramosum* das Gefässbündel immer in zwei flache, breite Zweige getheilt ist; letztere durchziehen die Saugwurzel und treten dann mit den Gefässbündeln der Nährwurzel stets in Verbindung. Dasselbe habe ich bei Saugwarzen auf den verschiedensten Nährpflanzen, dicotylen wie monocotylen, ohne Ausnahme gefunden. Die Saugwarzen von *Thesium* sind überhaupt viel complicirter, als die Abbildungen bei Hrn. Chatin zeigen, gebaut, besonders diejenigen, welche auf den Nährwurzeln oder Rhizomen der Gramineen und Cyperaceen haften; die Zahl ihrer Falten und ferner der Bau der Saugwurzel zeichnet sie, im Vergleich mit Saugwarzen anderer Parasiten, besonders aus. —

Ich muss ausserdem noch Einiges über die Verschiedenheit, die ich im Vergleiche mit den Beobachtungen des Hrn. Chatin hinsichtlich des Baues der Saugwarzen bei *Thesium*, den Rhinanthaceen und anderen Parasiten gefunden habe, bemerken. Aus allen seinen Abbildungen sehe ich, dass nur bei den Cuscutaceen und Thesiaceen die Saugwurzeln bis an den Holzkörper der Nährwurzel dringen, während dieselben bei den Rhinanthaceen niemals so tief eingesenkt werden; nur bei *Melampyrum cristatum* (Pl. XLVII.) steigt die Wurzel tiefer hinunter bis in die Cambialschicht, ohne aber doch den Gefässkörper zu erreichen. Ausserdem sieht man in den Abbildungen, so wie aus der Beschreibung, dass fast bei allen Parasiten — Cuscutaceen, Rhinanthaceen, Thesiaceen, Viscum — das in der Achse der Saugwurzel liegende Gefässbündel niemals bis an die Spitze der letzteren gelangt; darum entsteht ein besonderes Organ — Cône perforant *), welches von dem Cône vasculaire niemals durchwachsen wird. Ich habe im Gegentheil gefunden, dass das Gefässbündel der Saugwurzel bei allen Parasiten mit dem Gefässbündel der Nährwurzel im Zusammenhange steht, dass bei Saugwarzen, die auf Gramineen- und Cyperaceen-Wurzeln festsitzen, die Saugwurzel einen harten Gefässkörper spalten muss, um an die Gefässe, um an die saftreiche Schicht der Nährwurzel zu gelangen. — Solche Präparate und Abbildungen sind wahrscheinlich bei Hrn. Chatin dadurch entstanden, dass seine Querschnitte der Nährwurzel über der Saugwarze nicht nach der Achse der letztern oder nicht parallel derselben, sondern schräg geführt worden sind; da aber auf diese Weise die Saugwurzel nicht nach der ganzen Länge des Gefässbündels zerlegt, sondern schräg durchschnitten wurde, so ist auch die Spitze der Wurzel, also jenes Stück, welches die Wurzel mit dem Gefässbündel der Nährpflanze verband, weggetragen worden, wie man das deutlich

*) Linnaea 1849. p. 99, 100.

**) Anatomie comparée.

*) Anatomie comparée p. 5 et 6.

bei den Rhinanthaceen sieht. So entstand auch der Cône perforant, welcher nichts weiter ist, als ein Theil des dünnwandigen Gewebes der Saugwurzel, welches hinter der weggeschnittenen Spitze des Gefässbündels liegt. Bei *Viscum*, dessen Längsschnitt des Senkers ich auf der Taf. LXXIX der zuletzt erhaltenen Lieferung der Anatomie comparée, wo aber weder Text, noch Erklärung dieser Tafel mit beigelegt waren, finde, zeigt ebenfalls, dass die Gefässe des Parasiten mit denen der Nährpflanze nicht im Zusammenhange stehen. Und doch ist dieses unrichtig, wie aus den oben mitgetheilten Beobachtungen folgt; die Gefässe des *Viscum*-Senkers laufen strahlenartig zu dem Gefässkörper des Nährzweiges hin. Dieses ist auch sehr leicht zu bestätigen, wenn man einen Querschnitt, wie die Fig. 5 zeigt, anfertigt. —

Dieser Gegenstand — die Erforschung des innigen Zusammenhanges der Gewebe beider Pflanzen, des Parasiten, wie der Nährpflanze, scheint mir von grösster Wichtigkeit zu sein, wenn man aus anatomischen Verhältnissen dieser Gewächse auf ihre physiologischen Processe schliessen will. Betrachtet man z. B. die Einwurzelung der Parasiten in das Gewebe der Nährpflanze so, wie es Hr. Chatin darstellt, so scheint die Saugwurzel einen ganz geschlossenen Bau zu haben, die Gefässbündel der parasitischen Saugwurzel sind an der Spitze derselben von einem besonderen Gewebe, seinem Cône perforant, bedeckt, während die Wurzel eigentlich auf der fremden Achse wie ein Zweig der letzteren aufgepflanzt ist. Ferner könnte man schliessen, dass die Rhinanthaceen und andere Parasiten nur an die Säfte des niedersteigenden Stromes der Nährpflanze gewiesen sind, da ihre Wurzeln nur in der Rinde derselben liegen, nicht mit dem Gefässkörper der nährenden Wurzel zusammenhängen. Weil aber letzteres sicherlich der Fall ist, so ist wohl anzunehmen, dass der Parasit den aufsteigenden Strom der Nährpflanze für sich ebenfalls verwerthet. —

Mit *Thesium ramosum* habe ich denselben Versuch der Einsaugung des Blutlaugensalzes wie mit den Rhinanthaceen gemacht. Eine dicke Wurzel eines *Cirsium*, auf welcher eine *Thesium*-Pflanze festsass, wurde in eine Lösung des Blutlaugensalzes so gebracht, dass die ganze Wurzel des Schmarotzers sammt den Saugwarzen ausser der Flüssigkeit war, also nicht benetzt wurde. Den folgenden Tag machte ich Querschnitte der *Cirsium*-Wurzel durch die Saugwarzen und feuchtete sie mit einem Tropfen Eisenchlorid an; es erwies sich, dass die blaue Farbe aus der Nährwurzel in die Saugwarze hinübertrat, aber die Wege des Ueberganges waren unbestimmt, da schon in der Nährwurzel der Farbstoff unregelmässig vertheilt war. — Nicht nur die Saugwarzen, sondern auch der Stengel und die Blätter des Parasiten wurden nach Behandlung mit Eisenchlorid gebläut; es stieg also das Blutlaugensalz aus der *Cirsium*-Wurzel durch die Saugwurzel in alle Organe der *Thesium*-Pflanze hinüber. —

Phelipaea ramosa unterscheidet sich nach der Art ihrer Einwurzelung von allen anderen von mir untersuchten Parasiten; der Zusammenhang der Nähr- und Schmarotzerpflanze ist vollkommener. Die Gefässe der *Phelipaea*, begleitet von ihrem cambialen Parenchym, gehen in die Rinde der *Cannabis*-Wurzel hinüber, aber sie schlagen ihren Weg nicht in bestimmter Richtung, in Form eines Bündels ein, sondern zerstreuen sich, suchen aber den Gefässkörper der Nährwurzel zu erreichen. Bemerkenswerth ist der anscheinlich ganz veränderte Zustand der Rinde der Nährwurzel; in der Stelle der Anheftung des Parasiten wächst das Parenchym der Rinde stark aus, stellt eine dicke Schicht Gewebe von gallertartigem Aussehen vor. Der Parasit scheint viel Nahrungssäfte aus dem Subjecte zu entziehen, indem er die Thätigkeit der Rinde desselben bedeutend erhöht, Der Gefässkörper der Nährpflanze scheint in der Anheftungsstelle nicht mehr anzuwachsen. —

Es ist schon längst bekannt, dass ausgesäete Saamen von *Cuscuta* leicht keimen, eine Wurzel in die Erde treiben und ihren Stengel um die in der Nähe stehenden Gewächse schlingen; hier werden Saugwarzen zur Ausbildung gebracht, welche dazu dienen, um Nahrungssäfte aus fremden Pflanzen zu ziehen. Unterdessen stirbt die Wurzel der *Cuscuta* ab, und der Parasit kann von nun an nur auf Kosten anderer Pflanzen leben, von einer auf die andere kletternd und ihre Zweige umwindend. „Die Saugwurzeln der *Cuscuta* treten reihenweise hervor; sie erscheinen nur an der Seite des rankenden Stammes, welcher die Nährpflanze berührt, niemals entwickeln sich dieselben an der freien Seite; von Mohl hält ihr Erscheinen von einem Reiz, den die Berührung hervorruft, abhängig" *). Hr. Dr. Brandt **) meint im Gegentheil, dass auf jeder Stelle des *Cuscuta*-Stengels sich Erhebungen, Warzen (er nennt sie Würzelchen) bilden können; wenn diese später auf einen fremden Stengel treffen, bilden sie sich in eine Saugwarze um; wenn aber nicht, so bleiben sie mit zu-

*) Schacht Beiträge S. 168.

**) Linnaea 1849. S. 102, 103.

geschärfter Spitze. Darum meint Dr. **Brandt**, die Behauptung von Mohl's sei nicht richtig, da sich ja Wurzeln ohne allen Reiz bilden können. —

Ich kann die Behauptung von Hrn. Dr. **Brandt** theilweise bestätigen, da ich auch Reihen von Warzen oder Erhebungen, die von den Seiten etwas zusammengedrückt waren, auf dem Stengel der *Cuscuta europaea* gefunden habe; sie bildeten Fortsetzungen der Reihen von Saugwarzen, die dem Nährstengel schon angeheftet waren; sie liefen in derselben Richtung und an derselben Seite des *Cuscuta*-Stengels fort, ohne aber angeheftet zu sein. Dass diese Erhebungen wirklich unentwickelte Saugwarzen sind, zeigt schon ihre Form und Lage, besonders aber dass, wenn zufällig eine solche Warze an einen fremden Stengel gelangt, ihre conische Spitze sich zu einer wirklichen Saugwarze mit einer Saugwurzel entwickelt. Darum glaube ich auch mit Hrn. **Brandt**, dass die anfängliche Bildung einer Saugwarze nicht durch den Reiz der Berührung eingeleitet wird; muss aber hinzusetzen, dass die conischen Warzen nicht auf allen Seiten des *Cuscuta*-Stengels, etwa zerstreut, vorkommen, sondern dass ich sie immer nur auf einer Seite des Stengels gefunden habe, und zwar in derselben Reihe der schon angehefteten Saugwarzen. —

Die Cuscutaceen schmarotzen auf Stengeln sehr verschiedener Pflanzen. Wenn die Nährpflanze einen geschlossenen Gefässkörper besitzt, so dringt die Saugwurzel des Parasiten durch die Rinde derselben bis an den Holzkörper, wie ich dieses bei *Cuscuta monogyna*, welche Weidenzweige umrankte, gesehen habe. Die Gefässe der Saugwurzel treten bis an die Gefässbündel der Nährpflanze, die verlängerten Zellen, aus den inneren Partieen des *Cuscuta*-Stengels herstammend, begleiten und bedecken das Gefässbündel rundherum. Wenn dagegen die *Cuscuta* eine krautartige Pflanze, welche im stark entwickelten Parenchym einzeln verlaufende Gefässbündel enthält, zur Anheftung wählt, dann tritt die Saugwurzel oft nur in das Parenchymgewebe ein, ohne bis an die Gefässbündel vorzudringen und sich mit diesen verbinden zu können. In diesem Falle liegt das Gefässbündel der Saugwurzel in deren Achsentheile eingeschlossen, ohne die Spitze derselben zu durchwachsen. Trifft aber die Saugwurzel auf eins von diesen einzeln verlaufenden Gefässbündeln, so verbindet sie sich mit demselben. —

Erklärung der Abbildungen. (Taf. II.)

Fig. 1. Längsschnitt des verdickten Kopftheiles des Mistelkeimlinges. *a* Ränder des Köpfchens, welches sich an einen Lindenzweig festgesetzt hatte; *b* Parenchym, welches Chlorophyll enthält; *c* eine Schicht besonderen Gewebes, welches das Parenchym *b* von dem Gewebe *e*, welches trübe Flüssigkeit enthält, abgrenzt; *f* verlängerte Zellen der Epidermis; *r* das aus cambialem Parenchym sich bildende Würzelchen. Der Schnitt hat wahrscheinlich den mittleren Theil des Würzelchens abgetragen. —

Fig. 2 u. 3. Längsschnitte der Saugwarzen oder Köpfchen, deren Wurzeln als parenchymatöses Gewebe in die Linden-Rinde eindringen. *a*, *b*, *c* wie in Fig. 1; *d* Gefässbündel der Saugwarze; *r* Grenze der Wurzelzellen und des Rindenparenchyms; *s* Korkgewebe. —

Fig. 4. Querschnitt eines Lindenzweiges, welcher zugleich die Saugwurzel längs schneidet. *a* Grenze der Rinde und des Holzkörpers; *b* Holzzellen und *d'* Gefässe in schiefer Lage, mit ihren Spitzen zum Senker hinstrebend; *c* Holzzellen in normaler Lage; *d* Gefässe; *e* Markstrahlen; *g* Parenchym der Rinde; *h* Grenze der parasitischen Seitenwurzel; *i* Parenchym der letzteren und des Senkers; die Gefässe treten nicht in die Cambialzone hinüber. Ein gewählter Schnitt, welcher die Partie der schiefverlaufenden Holzelemente besonders stark entwickelt darstellt. —

Fig. 5. Tangentialschnitt eines Lindenzweiges, welcher zugleich den Senker ohngefähr in der Richtung *A B* der Fig. 4 quer schneidet. Man sieht hier, dass die kurzgliedrigen Gefässe aus der Achse des Senkers radial auseinander laufen und sich an die Gefässe des Holzkörpers anschliessen.

Fig. 6. Wurzeln von ***Lathraea squamaria*** mit Saugwarzen *a*, die an einer Baumwurzel haften. Fig. 6' Wurzelstock derselben Pflanze in Wurzeln übergehend. Fig. 6'' und 6''' Keimpflanzen von ***Lathraea***, die erste nur aus 6 Schüppchen bestehend. —

Fig. 7. Querschnitt einer Baumwurzel durch die Saugwarze von ***Lathraea*** geführt. *a* Holzkörper; *b* Parenchym; *e* Bastbündel der Rinde; *d* Falte der Saugwarze; *q* deren Parenchym; *r* Gefässkörper der parasitischen Wurzel; *m* dünnwandiges Gewebe der Saugwarze, welches als Saugwurzel in die fremde Rinde eindringt; *n* ein Streifen Korksubstanz, entstanden in Folge der Verletzung durch die parasitische Wurzel; *d* Korkgewebe. —

Fig. 8. Längsschnitt einer Saugwarze von ***Pedicularis palustris*** an einer Juncaceen (?) - Wurzel. *a* Gefässkörper der Nährwurzel; *o* Gefässe derselben; *k* die Falte der Saugwarze; *p* Rindenparenchym; *m* dünnwandiges, mit trüber Flüssigkeit erfülltes Gewebe der Saugwarze und der Saugwurzel; *v* Gefässbündel des Parasiten.

Fig. 9. Ein gleicher Schnitt von ***Melampyrum nemorosum***, dessen Saugwurzel in die Rinde einer dicotylen Holzwurzel eingetreten ist. Das cambiale Gewebe ist nur mit Tusch bezeichnet.

Fig. 10. Querschnitt einer ***Medicago***-Wurzel durch die Saugwarze von ***Thesium ramosum***. *a* Dünnwandiges Gewebe mit trüber Flüssigkeit, zwischen den Gefässbogen *v* liegend; ein gleiches Cambialgewebe *b* oberhalb derselben; *c* Parenchym, welches auf *b* liegt. Alles dieses bildet den centralen Theil der Saugwarze. *d* Parenchym der Falte; *e* Gewebe aus verlängerten Zellen, welches in jede Falte eintritt; *d'* und *e'* correspondiren den *d* und *e*, sie gehören

aber der letzten, in der Rinde der Nährpflanze liegenden Falte; *k* Bastbündel; *n* Markstrahlen.

Fig. 11. Querschnitt eines Gramineen-Rhizoms durch eine Saugwarze von *Thesium*. Die Bezeichnung wie in Fig. 10. Die Saugwarze hat zwei Falten ausserhalb der Nährwurzel und zwei *ff* im Parenchym der fremden Rinde liegend; letztere ist durch die parasitische Wurzel noch nicht zerrissen worden. Der Gefässkörper *l* des Rhizoms ist schon gespalten; die Gefässe *v* des Parasiten schliessen sich an die *o* der Nährpflanze.

Fig. 12. Querschnitt einer Gramineen-Wurzel mit einer Saugwarze von *Thesium*. Die Bedeutung der Buchstaben ist dieselbe. Die Saugwarze hat vier Falten, deren letzte, nach der Bildungsfolge, nur noch den Gefässkörper *l* der Nährwurzel umfängt; zwischen den einzelnen Falten liegen Reste der zerrissenen Rinde von Korkstoff durchdrungen. Die Gefässe des Parasiten *h* laufen bis zu den Gefässen der Nährpflanze. Zwei Stücke *g* des gespaltenen Gefässkörpers der Nährwurzel liegen, durch die auswachsende Saugwurzel des Parasiten, zur Seite gedrängt. In dieser Figur ist nur ein Gefässbogen gezeichnet, der zweite ist zufällig weggeschnitten. Sowohl in dieser als in der folgenden Figur ist das Cambialgewebe der Saugwarze, der Deutlichkeit wegen, nur mit Tusch bezeichnet. —

Fig. 13. Ein Querschnitt der Saugwarze von *Thesium*, ungefähr in der Richtung der Linie *CD* der, in den Figuren 10 und 11 längsgeschnittenen, Saugwarzen geführt. Man sieht hier die querdurchschnittenen Gefässbogen *v*. Die Saugwarze hat eine Falte, wozu *d* und *e* gehören, und eine innere, in der fremden Rinde liegende — mit *e'*; das Parenchym *d''* tritt theilweise in die äussere, theilweise in die innere Falte. *c* Parenchym, wie in den vorigen Figuren auf der Cambialschicht *b* liegend. —

Fig. 14. Der Gefässkörper einer Graswurzel von zwei Falten einer *Thesium*-Saugwarze umfangen. Man bemerkt, dass derselbe einen Spalt bekommen hat, in welchen schon ein Gefäss getreten ist. Tiefer, und also früher noch als letzteres, war hier noch eine zarte Cambialzelle eingetreten, aber dieselbe ist durch Einwirkung des Chlorkalciums undeutlich geworden. —

Literatur.

Die Symbolik und Mythologie der Natur. Von **J. B. Friedreich.** (Vergl. B. Ztg. Bd. 18. S. 20.)

An diesem Buche ist zweierlei merkwürdig, der Titel und der Sammelfleiss des Verfassers. Es ist nemlich ein Wörterbuch aller symbolischen und mythologischen Beziehungen, welche irgend wo und irgend wann an Naturkörper und Naturerscheinungen geknüpft sind. Von den 336 Paragraphen kommen 164 auf das Pflanzenreich. Zu bedauern ist nur, dass der Verf. ohne Kritik aus abgeleiteten Quellen schöpft und sogar das ganz verwerfliche etymologisch-botanische Handwörterbuch von Wittstein anzieht, in welchem bekanntlich die unsinnigsten Ableitungen sich finden (wie z. B. das latein. *Cicer* vom hebräisch. *Kiker*, rundlich). Das auf gründlichen Studien beruhende, wenn auch bisweilen auf falschen Fährten gehende kleine Werk von Martin: Die Pflanzennamen der deutschen Flora, Halle 1851, scheint dagegen unbenutzt zu sein. Die Frage, in wie weit Verfasser seinen Gegenstand erschöpft, ist bei der ausgebreiteten und höchst mannigfaltigen Literatur, welche citirt wird und dem Mangel an neuern ähnlichen Werken schwer zu beurtheilen; doch lässt sich mit Bestimmtheit behaupten, dass er die eigentliche Quellenliteratur, nemlich die abergläubisch-medizinischen Handbücher des Mittelalters und der späteren römischen Zeit von Hermes Trismegistos bis auf Paracelsus, Porta, Thurneysser u. s. w. nicht systematisch durcharbeitet hat, sonst hätte das Material sich wohl verdoppelt und verdreifacht und was ebenso wichtig, der Ursprung der Bedeutungen wäre in helleres Licht getreten. Den jetzt schon überstarken Umfang würde dessen ungeachtet die Schrift wohl bei conciser Fassung nicht überstiegen haben. *K. J.*

Beiträge zur Naturgeschichte von Tirol. Innsbruck, Druck der Wagner'schen Buchdruckerei. 1860. 8. 146 S.

Unter anderen naturwissenschaftlichen Abhandlungen finden sich hier S. 53—60: „Einige botanische Notizen aus dem Gleirschthal von H. Graf v. Enzenberg", worin tabellarisch nach 3 Höhenschichten die in 3 Herbstwochen gefundenen Pflanzen verzeichnet sind und S. 77—146: „Zur Flora Tirols von Dr. Chr. Brügger" der Anfang eines kritischen Pflanzenverzeichnisses von *Ranunculaceae* bis *Malvaceae* mit Angabe der Verbreitung, der Formen u. s. w. Leider giebt das Versprechen, dass der Schluss gedruckt werden soll, sobald das Manuscript fertig vorliegt, welches der „Ausschuss des Ferdinandeums" dem Aufsatz vordruckt, nicht eben die tröstlichste Aussicht auf die Fortsetzung dieser beachtenswerthen Notizen, welche namentlich auch auf die Bodenverhältnisse der Pflanzen sich beziehen. *K. J.*

Sammlungen.

Lichenes europaei exsiccati. Die Flechten Europa's, unter Mitwirkung mehrerer namhafter Botaniker ges. u. herausg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Fasc. XIX. Dresden, Druck v. C. Heinrich. 1861.

Der grosse Eifer, mit welchem in neuester Zeit auch die Familie der Flechten in Angriff genommen ist und unsere Kenntniss dieser so allgemein verbreiteten Gewächse bedeutend erweitert, wenn auch noch nicht zum Abschluss gebracht, ja sogar noch zu verschiedenen Ansichten über die Functionen der verschiedenen Theile Veranlassung gegeben hat, wird nicht verfehlen, auch eine gewisse Wirkung auf diese Sammlung auszuüben, welche die Flechten von ganz Europa in sich zu versammeln bestrebt ist. Wir finden auch in diesem Hefte schon eine Gegend Deutschlands vertreten, welche bisher nur sehr geringen Antheil an der Darlegung und Kenntnissnahme ihrer Vegetation zeigte, das Münsterland, aus welchem Hr. Privatdoc. Dr. Nitschke, früher in Breslau, in Verein mit Andern (W. Füisting, Lahm, Treuge) Beiträge liefert, ausserdem finden wir solche von Baglietto aus Ligurien, von Caldesi aus Florenz, v. Ferrari aus Ligurien, v. Th. Fries aus Schweden und Norwegen, v. Krempelhuber aus Oberbayern, v. Laurer aus d. Schweiz, v. Rehm aus Franken, v. Stizenberger aus Baden und v. Weselsky aus Ungarn. Enthalten sind in dem Hefte: 522. *Lahmia Kunzei* Krb. (*Calycium Kunzei* Fl. in lit.). 3. *Bacidia anomala* Krb. 4. *B. coerulea* Krb. 5. *Blastenia obscurella* Lahm, Krb. par. lich. 6. *Biatorina pilularis* Krb., Schattenexemplare mit schön grün gefärbtem Thallus. 7. *Graphis elegans* Hepp (*Opegr. el.* Borr.). 8. *Arthopyrenia Neesii* Körb. Syst. 9. *Biatora* (*Biatorina*) *synothea β. chalybeia* Hepp, ist unter No. 364 auch von Zürich durch Dr. Hepp geliefert. 30. *Biatora De Candollei* Hepp (*Biatora geographica* Massal.). 31. *Haematomma* (*Loxospora*) *cismonicum* Beltram. 32. *Opegrapha involuta* Wallr. *β. ferruginea* Krplh. in hb. 33. *Op. varia α. lichenoides* (Pers.) Schaer. 34. *Bilimbia hexamera* DNot. 35. *B. faginea* Koerb. 36. Ejusd. v. *aparallacta* (Massal.) (*Biatora Naegelii* Hepp). 37. *Scolicosporium viridescens* Massal. 38. *Diplotomma populorum* Massal. 39. *Alectoria ochroleuca* (Ehrh.) Körb., schon unter No. 131 geliefert, hier aber mit schöner Frucht. 40. Ejusd. v. *sarmentosa* (Ach.), Uebergänge in die *Alect. crinalis* Ach. 41. *Endopyrenium trachyticum* Hazslinszky mspt. c. diagn. Von *E. psoramoides* durch angewachsene Schüppchen, von *E. monstruosum* durch eyförmige Sporen verschieden. 42. *Placographa petraea* (Ach.) Fr. fil., Typus einer neuen Gattung, von *Opegrapha* verschieden durch dicken Thallus von lecidinischem Ansehen, durch einfache ellipsoïdische, hyaline, zu 8 stehende Sporen. Eine andere Art der Gattung *Pl. nivalis* ist in Finmarken entdeckt. 43. *Toninia lugubris* (Smft.) Th. Fr., von Sommerfelt zuerst im Supplement als *Lecidea lugubris* bekannt gemacht, aber *Lecidea lugubris* Auct. ist *Lecidea cinereo-rufo* Schaer. oder *Schaereria c.* nach Th. Fries. 44. *Calycium decipiens* Massal., durch die Sporen von *C. quercinum* verschieden. 45. *Pertusaria rupestris* (DC.) Schaer. 46. *Buellia italica* Bagl., ist als *Catolechia lactea* Mass. und *Lecidea spuria* Schaer. schon bekannt gewesen und darauf von Massalongo als *B. lactea* aufgeführt und als var. *lactea* v. *Buellia italica* durch Baglietto. Da der Raum für die in Kästchen befindlichen 6 Flechten nicht ausreichte, sind die gedruckten Erläuterungen vorn auf das erste Blatt geklebt; im Kästchen nur Nummer, Namen und Fundort. *S—l.*

Gesellschaften.

Die Gartenbau-Gesellschaften Belgiens haben sich zu einer grossen Verbindung vereinigt, welche, als Fédération des Sociétés d'Horticulture de Belgique bezeichnet, jeder einzelnen Gesellschaft deren Unabhängigkeit und Selbstbestimmung lässt, dieselben aber doch durch ein gemeinsames Band und directe Beziehungen unter einander zusammenhalten wird. Diese Verbindung hat die Aufgaben veröffentlicht, welche sie für 1860—61 zur Beantwortung aufstellt und dafür Preise von 100 bis 500 Francs an Werth aussetzt. Es sind folgende Aufgaben gestellt, deren Beantwortungen bis zum 15. August 1861 an Mr. A. Royer, den Präsidenten der Verbindung in Namur, oder an Mr. Ed. Morren, den Secretair derselben in Lüttich, in französischer oder flämischer Sprache geschrieben, eingesandt werden müssen, wie gewöhnlich mit einem Motto versehen, welches auch auf dem eingesiegelten Namen des Verf.'s wiederholt wird. Die eingegangenen Aufsätze bleiben im Besitz der Verbindung, aber die Autoren haben das Recht auf 100 Freiexemplare ihrer Arbeiten, wenn sie gedruckt werden.

1. Die botanische Monographie und Cultur-Geschichte einer natürlichen, beliebig zu wählenden Pflanzengruppe (Gattung oder Familie), welche ziemlich allgemein in Belgien gezogen wird.

2. Den Einfluss der Unterlage auf das Pfropfreis, und von diesem auf jene zu schildern.

3. Die Naturgeschichte der für die Gärten schädlichen, in den Gewächshäusern anzutreffenden Thiere zu schreiben, wie Ameisen, Flöhe, Milben u. a., und über die Mittel sich zu äussern, welche man zu deren Vertilgung vorgeschlagen oder zur Abhülfe ihrer Verwüstungen empfohlen hat.

4. Beschreibung der Krankheiten, welchen die Tanne in Belgien ausgesetzt ist, besonders dieje-

nigen, welche durch Insekten oder Kryptogamen hervorgerufen werden, nebst Angabe der besten Mittel zu ihrer Bekämpfung.

5. Durch eine gute Auseinandersetzung und übersichtliche Darstellung der bekannten Thatsachen den gegenwärtigen Zustand unserer Kenntnisse über die Beziehungen des Stickstoffs und seiner Verbindungen zur Vegetation darzulegen.

Personal-Nachrichten.

Zur Besetzung der durch **Klotzsch's** Tod erledigten Stelle eines Custos des K. Herbarium zu Berlin war von dem Director der botanischen Anstalten, Prof. Dr. **Braun**, der an demselben Herbar an zweiter Stelle fungirende Hr. Dr. **August Garcke** vorgeschlagen worden, dem nicht allein seit **Klotzsch** Tode die ganze Leitung übertragen, sondern auch schon früher bei der Kränklichkeit des verstorbenen Custos ein grosser Theil der Arbeit desselben zugefallen war. Die Wahl des vorgesetzten Ministerii ist aber nicht, wie dies sonst, wenn nicht ganz besondere Gründe vorliegen, um von dem Vorschlage eines Dirigenten abzugehen, gewöhnlich der Fall zu sein pflegt, auf diesen, sondern auf den Hrn. Privatdocenten Dr. **Hanstein** gefallen, welcher bisher als Oberlehrer bei der städtischen Gewerbeschule angestellt war, welche Anstellung er nun aufgiebt.

Wie E. Otto's Hamburger Garten- und Blumenzeitung meldet, ist der Director des Kais. Russ. Gartens zu Nikita, **Nicolai v. Hartwiss**, am 24. Nov. (6. Dec.) 1860 im 70. Lebensjahre gestorben.

Friedrich Tiedemann, am 23. Aug. 1781 zu Kassel geboren, kam mit seinem Vater, Prof. **Dieterich Tiedemann**, nach Aufhebung des Carolinums nach Marburg, unter dessen Studirende er 1798 aufgenommen wurde und promovirte daselbst, nachdem er auch Bamberg und Würzburg benutzt hatte, am 10. März 1804. Nachdem er darauf Paris und einige andere Orte besucht hatte, ward er im Jahre 1805 Professor der Anatomie und Zoologie in Landshut, im J. 1816 in Heidelberg, zugleich auch Prof. der Physiologie, erbat sich nach 44 Dienstjahren seine Entlassung, lebte in Frankfurt a. M. und später in München, wo er am 22. Jan. d. J., 79 Jahr und 6 Monate alt, starb. Unter seinen zahlreichen anatomischen und physiologischen Schriften erwähnen wir hier die mit den Gebrüdern **Treviranus** herausgegebenen 5 Bände einer Zeitschrift für Physiologie (1824—1827 in 4.) und seine „Geschichte des Tabaks und anderer ähnlicher Genussmittel" (1854. 8vo) als diejenigen, welche die Botanik berühren, und fügen hinzu, dass **A. P. De Candolle** im J. 1829 eine Umbellaten-Gattung mit dem Namen *Tiedemannia* belegte: „afin d'avoir l'occasion de lui exprimer publiquement l'estime très particulière, que je fais de ses importans travaux."

Hr. Dr. **Gaillardot**, der sich seit mehreren Jahren um die Kenntniss Syriens verdient gemacht hat, ist gegenwärtig in Folge eines Auftrages des Kaisers der Franzosen mit **Renan** beschäftigt, die Antiquitäten des alten Phoenicien zu erforschen und hofft dabei auch Gelegenheit zu botanischer Ausbeute zu haben.

Kurze Notiz.

Einzeln stehende Büsche von *Veronica latifolia* erreichten bis zum Herbst v. J. im bot. Garten zu Halle eine bedeutende Höhe und entwickelten auf ungewöhnliche Weise ihre Inflorescenzen. Zuerst traten hier an einem Stengel aus 3 auf einander folgenden Blattpaaren entgegenstehende Racemi auf, welche eine Länge bis zu 30 Z. bei der Fruchtbildung, die übrigens nur sehr vereinzelt zur vollen Entwickelung kam, erreichten, darauf setzte das beblätterte Achsenende noch 18 Z. sein Wachsthum fort, indem es am untern Theile fast aus allen Blattachseln abgekürzte Blattachsen, aber auch einige von 3 und 4 Z. Länge trieb, während an dem obern diese Astbildung an jedem Gliede aus fast allen Blattachseln erfolgte, auch noch Ende September zwei dicht blühende Racemi vorhanden waren, der untere, 5 Z. unter der Spitze, etwa 4 Z. lang, der andere, um ein Internodium höher, 9 Z. lang. Jener tiefere kürzere war aber nicht ein gewöhnlicher an seiner Basis blattloser Racemus, sondern es war ein beblätterter Seitenast, welcher unterhalb seiner beblätterten Spitze eine seitliche Inflorescenz getrieben hatte, deren Gegenstück vollständig fehlte. Nie habe ich an der wilden Pflanze einen solchen Grad der Entwickelung gesehen. Zu bemerken ist, dass die ziemlich starken Büsche der Pflanzen in der Mitte des Sommers zusammengebunden wurden und so bis zum Herbste blieben. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 12. 22. März 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber die Lilie der Bibel.

Von

C. Jessen.

Schuschan oder *Schoschannah* in der Bibel, arab. *Alsausen*, daher span. *Azucena* und gleichlautend portug., *Suson* bei Athenaeus und Dioskorides bedeutet nach allen sachverständigen Erklärern, von denen **Celsius, Sprengel** und **Rosenmüller** (Bibl. Naturgesch. I. S. 140) zu citiren genügen wird, die *Lilie.* Bei Dioskorides speciell die weisse Lilie, denn er sagt ausdrücklich, dass rothe (purpureos) Lilien von Andern erwähnt würden, ihm aber unbekannt seien. Ebenso wird es wohl bei andern Schriftstellern sein, dass der Name vorzüglich *Lilium candidum* L., ausserdem aber auch *Lilium chalcedonicum* (oder *L. Martagon* bei europäischen Schriftstellern) und vielleicht auch *Fritillaria imperialis*, *persica* u. a. bezeichnet. Auch ist meines Wissens nie ein erheblicher Zweifel dagegen vorgebracht, dass Xirion bei den Griechen Pflanzen derselben Gattungen bedeute. Trotzdem hat Hr. Medizinalrath Dr. **Küchenmeister** es für nöthig erachtet, in den Denkschriften der naturw. Gesellsch. Isis. Dresden 1860. S. 6—19 die Deutung des hebräischen, wie des griechischen Namens in Frage zu stellen. Schon in seinem frühern Werke über die Parasiten hat derselbe sich ausgezeichnet durch abgeschriebene Citate und unmögliche Uebersetzungen aus dem Griechischen*); mit ähnlicher Oberflächlichkeit geht er hier zu Werke und schreibt: „Dass die *Lilie* unter *Schuschan* zu verstehen sei, stützt sich auf das Zeugniss von Aristobulus, Chares von Mitylene und besonders Athenaeus, bei dem es heisst: Suson enim graece λειριον i. e. lilium sonat." Nicht leicht wird man ein schamloseres Citat finden, denn 1) schreibt Athenaeus bekanntlich griechisch, 2) kommt das Wort λείριον gar nicht an dieser Stelle vor, 3) wissen wir von Aristobulus' und Chares' Ansicht nichts weiter, als was Athenaeus an eben dieser Stelle mit folgenden Worten sagt: „Susa heisst (die Winterresidenz der persischen Könige), sagen Aristobul und Chares von Mitylene, wegen der Anmuth (ὡραιότητα) des Ortes; denn *Suson sei* in griechischer Sprache τὸ κρίνον (die Lilie). — Dazu behauptet der Verf., λείριον bezeichne zunächst nur Blume, Blüthe, und diese Uebersetzung dürfte nur ein botanisch-etymologischer Versuch gewesen sein, denn alle älteren griechischen Schriftsteller, ausser Herodot, berichteten nach Hörensagen. — Wir wollen gern dem Herrn Medizinalrath bezeugen, dass er die Griechen darin weit übertrifft. — Darauf liefert der Herr Medizinalrath sofort eine andere Probe seiner Gelehrsamkeit, indem er mit grosser Suffisance erklärt, Dudaim oder, wie er zu schreiben liebt, Hadudaim bedeute bei den Hebräern die Lilie, es sei Plural, weil die Lilie viele Blüthen trage, „denn nie würden die Ebräer diese Mehrheit von Blüthen mit einer Singularform, wie es Schuschan ist, bezeichnet haben." Bekanntlich hat aber schon **Celsius** (Hierobotanon S. 19), um nicht noch weiter zurückzugehen, mit wenigen schlagenden Worten diese von **Luther** getheilte Vermuthung abgewiesen, und heut zu Tage, wo wir die Eigenschaften der Alraunfrüchte aus Beschreibungen kennen, kann kein Zwei-

*) Die ausführliche Darlegung giebt mein College Dr. Fürstenberg in seiner demnächst erscheinenden grossen Monographie der Kuhmilben.

fel mehr sein, dass diese die Dudaim darstellen, was ja auch schon die Septuaginta richtig erkannt hatte.

Mit dem Anscheine grosser Gelehrsamkeit meint er dann, er wolle die Ansicht, welcher „die Septuaginta und mit ihr Luther“ gefolgt wären, dass nämlich die *Rose* unter dem Namen *Schuschan* zu verstehen sei, mit Gründen belegen, und wieder sagt er eine Unwahrheit, denn die Septuaginta übersetzt wie Athenaeus: Lilien, *κρίνα*, und Luther ist den Rabbinern gefolgt. Andere Zeichen der Unwissenheit entfahren ihm, wenn er die, einst von Gesenius ausgesprochene, ganz unmotivirte Vermuthung bekämpfen will, *Schuschan* sei der *Lotus*. Wir motiviren nur die eine, dass er den Mangel grosser Wasserflächen in Palästina einen *hydraulisch*-botanischen Grund dagegen nennt. Danach sollte das Studium eines Fremdwörterbuches die erste Aufgabe des Herrn Medizinalrathes sein. Wenn übrigens, wie er behauptet, wirklich noch gelehrte Theologen sich nicht darein finden können, dass die Knäufe der Säulen am Salomonischen Tempel die Form einer (wahrscheinlich aufrechtstehenden) Lilienblüthe gehabt haben, so wird jeder Baukünstler das einfache Ornament leicht entwerfen können, ohne irgendwie mit dem Texte, Buch der Könige I, 7, 16 u. f. (nicht II. 7), in Conflikt zu gerathen. Die feinen Complimente im hohen Liede IV, 5 u. VI, 3: Deine Brüste sind wie zwei Rehlein, die unter Lilien weiden, und V, 13: Seine Lippen sind wie Lilien, die von fliessender Myrrhe triefen, beziehen sich jene auf die Farbe (dahin auch VII, 2), diese auf die sanft geöffneten Ränder der Lilie (dahin auch 2 Chron. IV, 5).

Den glänzendsten Beweis seiner Gelehrsamkeit hat aber der Herr Medizinalrath für zuletzt aufgespart. Jene Ueberschriften einiger Psalmen „mit Schoschannim zu singen“ deutet man meist auf ein musikalisches Instrument — also z. B. auf lilienförmige Glocken. Aber was meint unser Verf.: Flöten aus Rosenholz seien es gewesen, denn — „das Rosenholz war im ganzen Alterthum seines Wohlgeruchs wegen beliebt. Man hat noch Rosenholz im Handel. Es ist sehr möglich, ja wahrscheinlich, dass die hölzernen Blasinstrumente der Alten und auch wohl der Juden von Rosenholz gemacht waren.“ — Man muss dem Herrn Verfasser dazu gratuliren, dass er seine Examina hinter sich hat, wenn er *Lignum Rhodii* mit ellenlangen Rosenstämmen verwechselt.

Literatur.

Die Naturanschauung und Naturphilosophie der Araber im 10. Jahrhundert. Aus den Schriften der Lauteren Brüder übersetzt von **Fr. Dieterici,** ausserord. Prof. d. arab. Lit. in Berlin. Verl. d. Nicolai'schen Buchhandl. in Berlin (Jagielski). 1861. 8. XVI u. 216 S.

Bei dem durch E. Meyer's klassisches Werk von Neuem gehobenen Interesse für die ältere Geschichte der Botanik erscheint es nicht überflüssig, in weiterem Kreise auf eine Arbeit aufmerksam zu machen, welche eine Lücke in der Kenntniss der mittelalterlichen Entwickelung unserer Wissenschaft ausfüllt. Bis auf Ibn Sina (Avicenna) und Ibn Baithar herab war bisher, wenn man etwa die nabathäische angewandte Botanik ausnimmt, aus der arabischen Literatur kein Versuch bekannt, das Erbtheil an phytologischer Kenntniss, welches man von den Alten überkommen hatte, wesentlich zu erweitern, und auch diese Gelehrten behandelten die Pflanzenkunde nicht um der Pflanzenkunde willen, sondern nur als medicinische Hülfswissenschaft. Ihre Bereicherungen der Kenntniss sind daher nur specieller, nicht allgemein theoretischer Natur.

Dieterici lehrt uns nun in der genannten Schrift die naturwissenschaftliche Anschauung eines halb religiösen, halb wissenschaftlichen Ordens kennen, mit dessen Schriften E. Meyer nicht näher bekannt geworden war (vgl. Meyer III. S. 119), der es sich jedoch zur Aufgabe gestellt hatte, in encyclopädischer Weise die gesammte Wissenschaft seiner Zeit zu popularisiren. Ihr botanischer Tractat ist daher, wenn auch in populärem Ton geschrieben und den Zeitumständen entsprechend mit religiösen Betrachtungen durchwebt, nichtsdestoweniger ein Versuch einer theoretischen Behandlung der allgemeinen Botanik, und hat — so viel bekannt — das Verdienst, als solcher der erste im Mittelalter zu sein. Und hierin liegt die nicht geringe kulturgeschichtliche Bedeutung dieser Schrift.

Ein zweites, mindestens eben so hohes Interesse erweckt sie jedoch dadurch, dass sie, wie Dieterici richtig urtheilt, unverkennbar aristotelische Botanik enthält, so dass, wenn man auch nicht behaupten kann, dass dem Verfasser Aristoteles eigene uns verlorene Schrift von den Pflanzen vorgelegen hat, derselbe doch sicherlich durch irgend eine nicht sehr ferne Zuleitung aus dieser Quelle geschöpft haben muss. Der Orden der Lauteren Brüder blühte gegen Ende des 10. Jahrhunderts und nicht lange vorher waren die griechischen Schätze den Arabern

durch Uebersetzungen mehr und mehr aufgeschlossen (vgl. Meyer III. Bch. 10. Kp. 3).

Der vorliegende Tractat beginnt (S. 161) mit einer Betrachtung über die Stellung der Pflanzen in der Stufenfolge der Naturkörper und (S. 164) über die Beständigkeit organischer Form und Art, woran sich (S. 165—170) die Entwickelung der physiologischen Principien der Assimilation und Ernährung reihen. Und schon hier begegnet uns die Gattungsbeständigkeit und die „ernährende und erzeugende Pflanzenseele" des Aristoteles unverkennbar (vgl. Diet. S. 164, 168 mit Arist. in Meyer I. S. 96, 97. n. 8, 9, 11, 14, 15 u. s. w., S. 113. n. 53, S. 128. n. 107 u. s. w.). Und ein Vergleich der gesammten auf das Pflanzenleben bezüglichen Stellen seiner uns erhaltenen Schriften in Verbindung mit der Botanik Theophrast's (Meyer I. Bch. 2. Kp. 1, 2), in der wir zum Theil den Spiegel der aristotelischen erblicken dürfen, bezeugt die Uebereinstimmung auf das Schlagendste. Die scharf logische Weise, die Pflanzenseele zu zergliedern und der Versuch, den Gang der Nahrungsaufnahme und Assimilation durch Zerfällung der vegetativen Thätigkeit in eine Anzahl einfacher Kräfte und durch fortschreitende Zerlegung und Verfeinerung des Nahrungsstoffes begreiflich zu machen, entspricht völlig aristotelischer Art, und ist zugleich gegenüber unserem heutigen Bemühen, die Wechselwirkung von „Kraft und Stoff" im Assimilationsprocess zu verstehen, interessant genug, da manche unserer modernen Phrasen noch immer nicht vielmehr besagen wollen, als was schon die Lauteren Brüder — oder Aristoteles — angedeutet haben.

In der folgenden morphologischen Betrachtung (S. 170—179) des Stammes, der Blätter und zumal der Früchte, deren Gestalt und Structur eingehender erörtert sind, werden auch, nach Art der Alten, mehr interessante Einzelnheiten vergleichend besprochen, als dass eine methodisch erschöpfende Uebersicht der Gestalten versucht würde. Doch ist manche treffende Beobachtung hier zu finden. Bemerkungen über Standort und Vegetationsperioden sind (S. 172) eingeschoben.

Noch einmal wird alsdann (S. 179—183) ausführlicher der verschiedenen Vollkommenheit der Gewächse und ihrer Stellung zwischen Mineral einer- und Thier und Mensch andererseits gedacht. „Das Ruinengrün, das eben nichts ist als Staub", der durch Regen belebt und durch Sonnenschein wieder getödtet wird, also ohne Sonne entsteht (vgl. Arist., Meyer I. S. 131. n. 115, 116, Theophr. ebend. S. 168. Kp. 5) ist das unvollkommenste, der Palmbaum (S. 179) eine „Thierpflanze" das vollkommenste Gewächs. Denn bei dieser sind männliche und weibliche Wesen unterschieden; auch „vertrocknet sie, wenn ihr Haupt abgeschnitten wird", wie ein Thier. Sie ist „dem Leibe nach eine Pflanze, der Seele nach ein Thier." Desgleichen werden der „Schmarotzerpflanze" die „Handlungen einer Thierseele" zugeschrieben (S. 180).

Wohl zu bemerken ist hierbei der bestimmte Ausspruch der Geschlechtsverschiedenheit: „Die männlichen Exemplare haben befruchtenden Blüthenstaub für die Weibchen, wie dies bei den Thieren stattfindet" (S. 179). Denn wenn auch schon Aristoteles, ja selbst vielleicht schon Empedokles (vgl. Meyer I. S. 55) diesen Umstand kannten, so findet er sich stets bei ihnen mit fremden Vorstellungen untermischt (vgl. Arist., Meyer I. S. 131. n. 116, S. 132. n. 118, S. 113. n. 120, S. 140. n. 135, 136 u. s. w., und Theophr. ebend. S. 161), so dass dies, wie ja auch geographisch einleuchtet, wohl unzweifelhaft eine uralte Beobachtung der Araber und ihrer Stammverwandten ist. Denn auch in der „Nabathäischen Landwirthschaft" ist dieser Thatsache gedacht (Meyer III. S. 87. *Phoenix dactylifera*).

Beispielsweise wird zuletzt (S. 184—187) — da auf eine Aufzählung der bekannten Pflanzen verzichtet wird — der „Palmbaum" ausführlich beschrieben, zumal um die Teleologie seiner Organe zu entwickeln, und diese zum Theil sehr treffende Schilderung dürfte das meiste original Arabische in dieser Botanik bieten und die selbstständige arabische Beobachtungsgabe ins Licht setzen. Der Verlauf und die Verknüpfung der Fasern des Stammes, ununterbrochen aus der Wurzel durch das Mark bis in die Blattstiele, im Gegensatz zu anderen Stammbildungen, konnte, wie die specielle Structur der Frucht, nur Leuten bekannt sein, die Palmen in genügender Zahl unter Augen hatten. Ob die Lautern Brüder selbst oder ihre Quellen, vielleicht selbst die citirte nabathäische Schrift (Meyer III. S. 56, 57) die Beobachtungen lieferte, ist dabei gleichgültig.

Schliesslich kommt der Verfasser (S. 190) noch einmal in aristotelischem Sinne auf die Wichtigkeit von Wärme und Feuchtigkeit zu sprechen; die letzte sei „die Künstlerin", die erste „die Materie für sie" (vgl. Meyer I. S. 103—106. n. 32—37, S. 118. n. 74, S. 120. n. 79, 80 u. s. w.).

Das Ganze ist in durchaus teleologischer Anschauungsweise vorgetragen. Doch kann man aus der subjectiven Zuthat des arabischen Verfassers leicht die objectiven antiken Elemente herauslesen, so dass die Schrift wie eine abgekürzte Bearbeitung eines sonst nicht erhaltenen Werks aristotelischer Schule — wenn nicht des Aristoteles selbst — erscheint.

Ausser der Botanik selbst liefert Dieterici hier auch die übrigen naturwissenschaftlichen Abhandlungen der Lauteren Brüder: Physik, Himmel und Welt, Entstehen und Vergehen, Meteorologie, Mineralogie und Zoologie, welche im Zusammenhange eine abgeschlossene Naturphilosophie und Naturanschauung geben. In einer schon früher einzeln erschienenen Schrift (der Streit zwischen Mensch und Thier, Berlin 1858.) hatte Dieterici über diesen Orden schon nähere Mittheilung gemacht. *H—n.*

Personal-Nachrichten.

Die naturforschende Gesellschaft in Görlitz bereitet, so meldet die Spenersche Zeitung aus Berlin, die Publikation eines Werkes vor, das der wissenschaftlichen Welt von grossem Interesse sein wird. Es ist ein von ihrem Mitgliede, Dr. Gistel, angefertigtes Verzeichniss aller jetzt lebenden Naturforscher in allen fünf Welttheilen. Man muss wünschen, dass diese Arbeit sich durch sichere Angaben auszeichne und dass der Begriff „jetzt lebende“ sich wenigstens auf die letzten 10 Jahre beziehe.

Verkäufliche Pflanzensammlungen.

Von dem Unterzeichneten können folgende Sammlungen bezogen werden:

L. Baro de Cesati et Prof. Caruel pl. Italiae borealis. Sect. III. Sp. 20—80. fl. 2., Thlr. 1. 5., Frcs. 4. 28., Liv. 0. 3. 6. — fl. 8. rh., Thlr. 4. 18., Frcs. 17. 12., Liv. 0. 13. 9. St. Auch von Sect. I. II. sind noch Expl. da.

Bordère pl. rariores m. Pyrenaeorum altiorum. Sp. 20—80. Preis wie bei der vorhergehenden Sammlung.

Dr. Kotschy pl. m. Libani et Syriae. Sp. 550. fl. 97. 24. rh., Thlr. 38. 15. pr. Ct., Frcs. 144. 45., Liv. 5. 12. 4. St.

Plantae Asiae mediae. Legerunt in *m. Ajanensibus* Dr. Tiling, in *Songaria* Schrenk, in *terr. Amurensi* Maximowits. Sp. 20—80. fl. 3. 12., Thlr. 1. 25., Frcs. 6. 86., Liv. 0. 5. 6. St. — fl. 12. 48. rh., Thlr. 7. 10., Frcs. 27. 44., Liv. 1. 2. 0. St.

Reliquiae Scovitsianae. Pl. Armeniae, Persiae borealis, Iberiae. Sp. 20—115. fl. 2. 24., Thlr. 1. 12., Frcs. 5. 20., Liv. 0. 4. 2. St. — fl. 13. 48. rh., Thlr. 8. 1. pr. Ct., Frcs. 29. 90., Liv. 1. 3. 1. St. Den grössern der beiden letzten Sammlungen sind auch solche Pflanzen beigegeben, die auch in Europa vorkommen.

Riedel pl. Brasiliae. Sp. 10—20. fl. 1. 12., Thlr. 0. 21., Frcs. 2. 60., Liv. 0. 2. 1. — fl. 2. 24. rh., Thlr. 1. 12., Frcs. 5. 20., Liv. 0. 4. 2. St.

Algae marinae siccatae. Sect. VII—IX. Zu fl. 7. rh., Thlr. 4., Frcs. 15., Liv. 0. 12. 0. St. Auch von den *Lieferungen* I—IV sind wieder Exemplare zu haben.

Herbarium norm. pl. officinalium et mercatoriarum. Sect. 1. Sp. 206—212. fl. 25—26. rh., Thlr. 14. 10—15. 0. pr. Ct., Frcs. 54—56., Liv. 2. 2. 0.—2. 4. 0. St. Ist auch wieder zur Abgabe bereit.

Briefe und Gelder erbittet man sich frankirt.

Kirchheim u. T., Kgr. Würtemberg, im Februar 1861.

Dr. **R. F. Hohenacker.**

Kurze Notiz.

Die *Sequoia* (*Wellingtonia*) *gigantea* ward zuerst bei 120° 10′ L. und 38° N. Br. bei einer Erhebung von ungefähr 4,590′ üb. d. Meere an einem Orte damals „Calaveros Grove“, neuerdings „Mammoth Tree Grove“ genannt gefunden, die Zahl der daselbst befindlichen Bäume belief sich auf 92. Zwei andere Fundorte wurden seitdem bekannt, der eine in Mariposa, wo ungefähr 400 Bäume, der andere in „Fresno county“, wo ungefähr 600 stehen. Die verwandte *S. sempervirens* ist nicht viel geringer an Grösse, steht der erstern aber doch nach. Die ungefähre Grösse beider Bäume beträgt, wenn sie ausgewachsen sind, 300′ Höhe bei 90′ Umfang. Aber es giebt von der *S. gigantea* Exemplare, welche 450′ hoch sind und 116′ im Umfange messen. Die Herren Sang, Gärtner zu Kirkcaldy, haben in einem kleinen Berichte über den Mammuth-Baum auch den Werth des Holzes eines grossen berechnet; wenn man den Fuss zu einem Pence rechnet, so beträgt er für einen solchen 6250 Pf. Sterling, also etwa 40,000 Thaler. In England 1853 eingeführt, gedeiht er vortrefflich und zu Castle Martyr bei Cork hat man schon 9½′ hohe Bäume mit 19″ Umfang am Grunde und nicht viel kleinere in England und Schottland. Auch hat er in Thetford in England schon reife Frucht getragen. (Phytolog.)

Hierzu Milde, schles. Moos-Flora. Bogen 4.
(*Bogen* 5 *zu No.* 14.)

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 13. 29. März 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber ein Chroolepus mit Zoosporenbildung.

Von

Dr. **Hildebrand.**

(Hierzu Tafel III.)

Obgleich das Vorkommen von Zoosporen bei der Gattung *Chroolepus* schon seit einiger Zeit bekannt ist, und besonders **Caspary** Näheres darüber von *Chroolepus aureum* var. *tomentosum* Kg. veröffentlicht hat (Flora 1858.), so scheint es doch nicht überflüssig, die folgenden Beobachtungen bekannt zu machen, welche ich vor kurzem anzustellen Gelegenheit hatte. In der Palmen-Abtheilung des hiesigen botanischen Gartens fand ich nämlich anfangs vorigen Decembers auf der Rinde mehrerer Schlinggewächse einen orangefarbenen Ueberzug, welcher sich bei näherer Untersuchung als ein *Chroolepus* mit schönster Zoosporenbildung herausstellte, und zu dessen Beschreibung ich sogleich übergehe.

Die orangefarbene Pflanze erscheint als ein sammetartiger Ueberzug, wie gesagt, auf der Rinde verschiedener Schlinggewächse, namentlich war der Stamm einer *Mimosa* ganz davon bedeckt; ihre Rasen haben eine verschiedene Höhe, wodurch ihre Oberfläche nicht in einer Ebene liegt, sondern unregelmässig, bald Erhabenheiten, bald Vertiefungen zeigt. Bei einer Befeuchtung wird kein besonderer Geruch bemerkbar. Die einzelnen Individuen, welche unter einander dicht verflochten die Rasen bilden, übersteigen selten in ihrer Länge 1^{mm}, meistentheils ist ihre Höhe $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}^{mm}$, doch kommen sie auch viel kürzer vor, was selbstverständlich bei allen jungen Rasen der Fall ist; es ist aber aus der Höhe der Rasen nicht immer auf das Alter derselben ein richtiger Schluss möglich, indem die Vegetationsweise der Pflanze oft eine verschiedene ist, und diese bald gedrungen wächst, wobei sie reichlich Zoosporen bildet, bald sich mehr durch Bildung langgestreckter, meist nur vegetativer Zellen vergrössert.

Die einzelnen Individuen sind mehr oder weniger stark verästelte, aufrechte und ziemlich starre Fäden, welche aus einfachen Zellreihen bestehen; in der Verästelung ist keine besondere Regel bemerkbar, indem dieselbe bald einseitswendig ist (Fig. 1.), bald aber auch die Zweige nach verschiedenen Richtungen abstehen und in verschiedenen Zwischenräumen entspringen. Nach der Spitze nehmen die Fäden gewöhnlich an Dicke ab, doch kommt auch bisweilen das Gegentheil vor (Fig. 2.). Die einzelnen Zellen haben nie eine genau cylindrische Gestalt, indem sie in der Mitte mehr oder weniger bauchig aufgeschwollen sind, was den Zellfäden ein rosenkranzförmiges Ansehen giebt. Die Grössenverhältnisse der Zellen sind grossen Schwankungen unterworfen; die Zelllänge liegt etwa zwischen $8 — {}^{15}/_{500}{}^{mm}$, die Dicke zwischen $4 — {}^{9}/_{500}{}^{mm}$, und zwar ist zu bemerken, dass nicht eine grössere Länge einer grösseren Dicke entspricht; die dünnsten Zellen haben vielfach die grösseste Länge, so dass letztere die Dicke etwa 6 — 8 mal übertrifft, während wiederum sehr kurze, aber dicke Zellen vorkommen, sogar solche, die kürzer als dick sind. Man sieht hieraus, dass die Grössenverhältnisse der Zellen unmöglich als ein wesentlicher Charakter angenommen werden können, es müsste denn sein, dass man gerade ihre Schwankungen als solchen ansehe.

Die Zellwandungen sind vollständig farblos und bestehen aus Zellulose, Jod färbt sie sehr schwach

gelblich, durch Jod und Schwefelsäure werden sie blau; bei Anwendung von Kali quillt die Membran auf und färbt sich dann durch Jod hellblau; koncentrirte Schwefelsäure bewirkt eine sehr starke Aufquellung der Zellwand, so dass der Zellinhalt dadurch herausgedrückt wird, endlich löst sie die Zellmembran ganz auf.

Der Zellinhalt besteht in einer farblosen Flüssigkeit, in welcher orangefarbene Kügelchen von verschiedener Grösse schwimmen. Diese Kügelchen scheinen denen, welche Caspary l. c. bei *Chroolepus aureum* var. *tomentosum* angiebt, ganz gleich zu sein; auf den ersten Anblick hält man sie für Oeltröpfchen, in der That bestehen sie aber aus einem ganz eigenthümlichen Stoffe. Wären sie Oel, so müssten sie von Alkohol gelöst werden, bei Anwendung dieses fliessen sie aber nur zu grösseren Kugeln zusammen und verlieren nicht einmal ihre Farbe. Durch Jod werden sie grünlichblau gefärbt, wonach man sie für Stärke erklären könnte, ihre sonstige flüssige und gefärbte Beschaffenheit widerspricht aber dieser Annahme doch zu sehr, auch ist man ja dadurch, dass alle Stärke durch Jod blau gefärbt wird, nicht zu dem umgekehrten Schlusse berechtigt, dass alles, was durch Jod blau gefärbt wird, Stärke ist. Kali bewirkt ein Aufquellen der Kügelchen, wonach Jod keine blaue Färbung mehr hervorruft. — In einzelnen Fällen bemerkt man, dass die Rasen nicht wie orange gefärbt sind, sondern dass sie ein etwas grünliches Ansehen haben; bei der Untersuchung der an diesen Stellen befindlichen Individuen findet man, dass ihre Zellen ausser den eben beschriebenen orange Kügelchen, welche immer in der Mitte der Zellflüssigkeit liegen, noch einen grünen Farbstoff besitzen, welcher sich dicht an der Zellwand befindet; er besteht in kleinen grünen Körnchen mit unbestimmten Umrissen. Es ist bei der vorliegenden Pflanze, und wahrscheinlich auch bei den übrigen Arten von *Chroolepus*, wo dergleichen grüne Färbung angegeben wird, sehr zu bezweifeln, dass dieselbe von einem höheren Alter der betreffenden Zellen herrühre, indem offenbar ganz junge Spitzenzellen dieselbe zeigten, ja manchmal fehlte hier der orange Farbstoff gänzlich. Es scheint die grüne Farbe mit einem schnelleren, üppigen, vegetativen Wachsthume verbunden zu sein; in den kürzeren Zellen gedrungener Individuen fand sich niemals der grüne Stoff.

So viel von den vegetativen Zellen der Pflanze. Die anfangs December zuerst untersuchten Rasen fanden sich alle mit mehr oder weniger reichlicher Zoosporenbildung, wie schon bemerkt, am reichlichsten an den mehr gedrungenen Exemplaren. Wie auch bei *Chroolepus aureum* var. *tomentosum* (s. Caspary l. c.) findet sich hier die Zoosporenbildung an bestimmte Zellen der Pflanze gebunden. Schon in früher Jugend erkennt man die Zellen, welche bestimmt sind zu Zoosporangien (es sei dieser wohl verständliche Ausdruck erlaubt) auszuwachsen. Dieselben befinden sich sowohl an den Enden der Zweige, als auch seitlich aus diesen hervorsprossend; in den letzteren Fällen kann man dieselben vielfach auch als endständig ansehen, indem man annimmt, dass die Zelle, welche sich unter ihnen befindet, den Zweig als Seitenorgan getrieben habe, welchen man beim ersten Anblick für die Hauptachse erklären möchte (Fig. 5 u. 9.); jedoch kommen auch Fälle vor, in denen diese Erklärung sehr gezwungen erscheint (Fig. 4 u. 8.). Ein abnormer Fall wurde beobachtet, wo das Zoosporangium im Verlaufe des Fadens zwischen vegetativen Zellen eingereiht war (Fig. 11.); bei einer andern Abnormität war ein Zoosporangium aus einem anderen hervorgesprosst (Fig. 12.); einen dritten abweichenden Fall stellt Fig. 13 dar. — Das Zoosporangium zeichnet sich gleich anfangs durch seine Dicke und Länge, sowie durch seine flaschenförmige Gestalt von den benachbarten vegetativen Zellen aus. Zuerst ist sein festerer Inhalt nicht reichlicher vorhanden als in diesen (Fig. 3.), nach und nach vermehren sich aber die orangefarbenen Kügelchen (Fig. 4.) bis sie die ganze Zelle dicht anfüllen; bis zu diesem Punkte geht auch noch das Wachsthum der Zellmembran vor sich und die Flaschengestalt bildet sich immer aus; in allen Fällen ist der Bauch dieser Form mehr oder weniger ungleich ausgebildet, und wenn derselbe gleichmässig erscheint, so kommt dies daher, dass man ihn von der symmetrisch gestalteten Seite aus sieht. Der Hals der Flasche ist bald länger, bald kürzer, in den meisten Fällen bleibt aber seine Länge hinter der des Bauchtheiles zurück. — Hat sich die ganze Zelle dicht mit Kügelchen gefüllt, so tritt allmählig, zuerst an der Spitze des Halses, die Bildung einer farblosen gallertartigen Masse in die Erscheinung; diese Gallerte tritt immer reichlicher auf und drückt bei ihrer Bildung den farbigen Zellinhalt mehr und mehr in den Bauchtheil der Zelle zurück, fast den ganzen Halstheil erfüllend (Fig. 5.). Ist dies geschehen, so löst sich die Zellmembran an der Spitze auf und das Zoosporangium ist fast zur Reife gekommen; in diesem Zustande erkennt man deutlich an einer Scheidelinie die Stelle, wo die den Hals verstopfende Gallerte an den übrigen Zellinhalt grenzt (Fig. 5—7. 11—13.), und diese Grenze tritt manchmal in der Weise auf, dass man zu glauben versucht ist, es habe sich der übrige Zellinhalt mit einer eigenen Membran umgeben; es ist dieses aber

nicht der Fall. Die Veränderungen, welche in diesem vorgegangen sind, erkennt man nur daran, dass der Inhalt ein feiner körniges Ansehen hat, einige grössere Kügelchen, namentlich an der der Gallerte benachbarten Stelle, sind zurückgeblieben; die in der That schon stattgefundene Theilung in Zoosporen ist nur undeutlich bemerkbar.

Die Geburt der Zoosporen ist nun durch die Anfeuchtung der Pflanze bedingt; indem diese vorgenommen wird, tritt zuerst die im Halse des Zoosporangium steckende Gallerte durch Wasseraufnahme zum Theil an der Spitze des Halses hervor und ragt in Form einer Halbkugel aus diesem heraus (Fig. 7. 8. 11. 12. 13.); ihr Hervortreten beobachtet man am besten, wenn man die Pflanze zuerst mit Alkohol unter das Mikroskop bringt und dann Wasser hinzufügt, sobald dieses an die reifen Zoosporangien dringt, quillt hier die Gallerte hervor. Man findet einige bei denen dies nicht der Fall ist, ungeachtet die Membran an der Spitze des Halses aufgelöst ist (Fig. 6.), man kann hier sicher sein, dass dieselben noch nicht ganz reif sind und wartet vergeblich auf die Geburt der Zoosporen; ausserdem dienen solche Zustände zum Beweise dafür, dass die Spitze der Zoosporangien sich vor der völligen Reife dieser auflöst und dass nicht etwa die im Halse befindliche Gallerte nach der Befeuchtung durch Aufquellen die Membran sprengt und so hervortritt. — Nach der Befeuchtung scheint die Gallerte den übrigen Inhalt des Zoosporangiums noch etwas mehr zusammenzupressen und nach etwa $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde ist die Spitze des farbigen Inhaltes, welche erst gewölbt war, ganz platt geworden und der farbige Inhalt löst sich an einigen Stellen von der Membran (Fig. 8.); nun kann man sicher sein, dass in einigen Augenblicken die Geburt erfolgt, die Gallerte ist dann vom Wasser so erweicht, dass sie den Zoosporen den Austritt gestattet: zuerst treten die über den Zoosporen gelegenen orange Körnchen und lagern sich aussen an die Gallerte an, welche hervortretend sich zur Seite der Zellmündung in Form einer Kugel zusammenballt (Fig. 9 u. 10.); ihr auf dem Fusse folgen die Zoosporen, hintereinander durch den Hals marschirend; die ersten bleiben vor der Mündung oft ganz kurze Zeit liegen und eilen dann davon, die folgenden schwimmen sogleich fort (Fig. 9.). In ungetähr 2—3 Minuten ist das ganze Zoosporangium entleert bis auf einige Kügelchen, welche im Inneren zurückbleiben (Fig. 10.); die übrigen freien Körnchen, welche noch zwischen den Zoosporen herauskamen, legen sich an die an der Mündung befindliche Gallertkugel. Die Geburt der Zoosporen erfolgte immer so regelmässig; und ohne Störung, dass ich niemals eine derselben im Inneren des Zoosporangiums zurückbleiben sah.

Die Zoosporen haben unmittelbar bei ihrer Geburt eine gleichmässige, langgestreckte, cylindrische Gestalt, was am besten daraus klar wurde, dass, als sich ein Zoosporangium noch entleerte, nachdem schon etwas Jod zum Wasser gesetzt war, und die Zoosporen sogleich todt vor der Mündung liegen blieben; diese die angegebene gleichmässige Form hatten. Bald nach der Geburt hingegen ändert sich die Gestalt in der Weise, dass dieselbe platt, etwa linsenförmig wird, so dass die Zoosporen von der einen Seite um etwa das Dreifache breiter erscheinen, als von der anderen. Durch dieses Verhältniss ist es möglich zu erkennen, dass das Schwimmen, namentlich bei noch bewegungskräftigen Exemplaren, nicht unter fortwährendem Drehen um die Achse erfolgt, sondern dass dieselben sich ganze Strecken lang mit den scharfen Kanten nach unten und oben gerichtet bewegen, also ganz den Gesetzen der Schwerkraft entrückt sind; nur dann und wann ist die Drehung bemerkbar, oder Schwenkungen mit der flachen Seite nach unten und oben. Es war nicht zu bemerken, dass die Zoosporen das Licht aufsuchten oder flohen; überhaupt ist ihre Bewegung der Art, dass man unmöglich angeben kann, was sie von einer willkürlichen unterscheidet, und wenn man doch an der nur scheinbaren Willkür derselben festhalten will, so ist es doch nicht möglich, diese Verschiedenheiten und Wechsel in Richtung und Schnelligkeit einfach durch die physikalische Erscheinung der Endosmose und Exosmose zu erklären. — Wie alle Zoosporen, so haben auch diese keine feste Membran (Fig. 15. 16. 17.); sie bestehen aus einer protoplasmaartigen Masse, in welcher einzelne sehr kleine orange Kügelchen eingebettet sind, welche den Farbekügelchen der Mutterpflanze in allen Beziehungen gleich sind; da dieselben im Ganzen nur sparsam vertreten sind, so hebt sich kaum eine farblose Spitze der Zoosporen von ihrem übrigen Körper ab. Die Länge ihres Körpers ist $^{5-6}/_{500}$ mm, die Dicke nach der einen Richtung $^{1-2}/_{500}$ mm, nach der anderen $^{2-4}/_{500}$ mm; etwas unterhalb der Spitze sind zwei Cilien befestigt, welche bei dem lebhaften Schwimmen der Zoosporen sich der Beobachtung entziehen, aber bei dem gewaltsamen Tode derselben durch Jod oder Alkohol leicht kenntlich werden; noch besser sieht man sie in ihrer Bewegung bei natürlich zur Ruhe kommenden Zoosporen, einige Fälle fand ich, wo diese eigenthümliche Verzuckungen machten, vorwärts und rückwärts, wobei die Fäden einmal nach vorne gerichtet waren (Fig. 15.), das anderemal nach hinten (Fig. 16.), bisweilen drehten sich auch

die Fäden zusammen und wieder auseinander; ihre Länge beträgt bis $^{10}/_{500}{}^{mm}$, also kaum das Doppelte des Zoosporenkörpers.

Die Bewegungsdauer der Zoosporen ist eine verhältnissmässig sehr lange, meistens mehrere Stunden anhaltend; von solchen, die eines Vormittags um 11 Uhr ausgetreten waren, fanden sich einige noch am Mittag des folgenden Tages in Bewegung, die meisten waren aber doch bis dahin schon zur Ruhe gekommen.

Indem die Zoosporen vielfach nach und nach langsam geboren wurden, so liessen sie sich gut zählen und es kam dabei die interessante Thatsache heraus, dass deren entweder 32 oder 64 in einem Zoosporangium enthalten waren; Fälle, wo die Zahlen um ein Geringes abweichend erschienen, möchte ich dem Umstande zuschreiben, dass manchmal Zwillingszoosporen, welche nicht ganz zur Trennung gekommen sind, geboren werden, manchmal auch ein plötzliches Austreten das genaue Zählen verhinderte. Es wäre hieraus zu schliessen, dass die Zoosporen durch durchgehende aufeinanderfolgende Zweitheilung des Zellinhalts entstanden sind, wofür ein anderes schönes Beispiel die Coenobien von *Pediastrum* liefern, welche, wenn unverletzt, bekanntlich nie andere Zahlen der Zellen, wie 4, 8, 16, 32 oder 64 besitzen. In der Grösse solcher Zoosporangien, die 32, und solcher, die 64 Zoosporen enthielten, war kein besonderer Unterschied bemerklich, auch war die Länge der einzelnen Zoosporen ziemlich gleich, die Dicke aber schien verschieden.

Ueber die Umstände, unter welchen die Geburt der Zoosporen erfolgt, ist zu bemerken, dass dieselbe nicht an das Licht oder an die Tageszeit gebunden ist, sondern hauptsächlich durch die Befeuchtung der reifen Zoosporangien, ausserdem durch einen bestimmten Wärmegrad bedingt ist. Nachdem ich die Geburt den ganzen Tag über bei Tageslicht beobachtet hatte, feuchtete ich auch einige Pflanzen bei Lampenlicht um 7 Uhr Abends an; nach einiger Zeit traten die Zoosporen hervor; dann legte ich einige um 9 Uhr am Abend im Dunkeln ins Wasser und fand gleichfalls um 10 Uhr Zoosporen; endlich befeuchtete ich Pflanzen um 12 Uhr Mittags und legte sie ganz ins Dunkele, auch hier ging die Geburt von statten. Es ergab sich hieraus, dass das Licht und die Tageszeit keinen Einfluss auf die Geburt der Zoosporen hatte. Dass ausser der Befeuchtung ein bestimmter Wärmegrad nöthig ist, ging aus folgendem hervor: Die Beobachtungen wurden in der Nähe des Fensters gemacht, wo bei dessen Entfernung vom Ofen die Temperatur von der in freier Luft etwas abhängig ist; als nun gegen Ende December nach der milden Witterung Kälte eintrat, wollten sich die Zoosporangien am Fenster nicht mehr entleeren, wohl aber geschah dies, wenn sie in die Nähe des Ofens gebracht wurden. Aus demselben Rasen wurden zu gleicher Zeit Stücke befeuchtet, die einen am Fenster, die anderen näher dem Ofen, bei letzteren wurden bald die Zoosporen geboren, während bei den ersteren nach einer Stunde sich noch nichts gerührt hatte und auch alles still blieb, bis die Pflanzen in die grössere Wärme gebracht wurden. Die Temperatur am Fenster betrug $10^0 \, ^1/_2$ R., näher am Ofen, wo die Zoosporen sich entwickelten, $13^0 \, ^1/_2$ R., der niedrigste Temperaturgrad, wo überhaupt die Geburt erfolgen kann, liegt also zwischen $10^0 \, ^1/_2$ und $13^0 \, ^1/_2$ R. Wurden die hervorgetretenen Zoosporen wieder in die Kälte gelegt, so bewegten sie sich noch geraume Zeit, mehrere wenigstens 3 Stunden, so dass also die für die Geburt nöthige Temperatur höher ist, als die, bei welcher noch Bewegung statt haben kann.

Es bleibt noch übrig, etwas über die Keimung der Zoosporen zu sagen: wenn diese bis zum Aufhören ihrer Bewegung im Wasser gehalten wurden, so gingen sie meistentheils zu Grunde, indem sie zerflossen, einige nahmen jedoch eine kuglige Gestalt an, gegen das umgebende Wasser scharf abgegrenzt (Fig. 19.), eine Membran konnte man aber, vielleicht wegen ihrer Dünnheit und der Kleinheit der Körper, nicht sogleich nachweisen; fast alle Zoosporen blieben erhalten, wenn man das Wasser, in welchem sie waren, allmählig verdampfen liess, aber dann sie feucht hielt; nach einiger Zeit hatten sie sich mit einer Membran umkleidet (Fig. 20.), die kleinen orange Kügelchen waren verschwunden und der grünlichgelbe Inhalt zeigte eine feinkörnige Beschaffenheit. Die weitere Entwickelung liess sich sich hier nicht direkt verfolgen, indem die im Zimmer kultivirten Exemplare mehrere Tage keine Veränderung zeigten und dann zu Grunde gingen. Besser liess sich die Keimung an Zoosporen beobachten, welche schon im Gewächshause ausgekommen waren; namentlich in jungen Rasen fanden sie sich hier zwischen den Fäden mehr oder weniger zahlreich in verschiedenen Stufen der Entwickelung; die einen waren von ursprünglicher Grösse, die anderen vergrössert, aber noch kugelrund, dann etwas in die Länge gezogen mit einer zarten Querscheidewand (Fig. 21.) und hierauf die weitere Entwickelung beider Zellen (Fig. 22 u. 23.). Der Inhalt der noch einzelligen Pflanzen war immer grünlich, erst während der Ausbildung von zwei Zellen traten in diesem einige orange Kügelchen auf.

Ausser den flaschenförmigen Zoosporangien kamen an der beschriebenen Pflanze in seltenen Fällen stark angeschwollene, kuglige, endständige Zellen vor (Fig. 14.), deren körniger Inhalt aber nicht gehäufter war, als in den vegetativen Zellen von gewöhnlicher Gestalt; die Vermuthung, dass jene Zellen mit einer geschlechtlichen Fortpflanzung im Zusammenhange stehen möchten, liess sich aber nicht weiter begründen.

Es handelt sich nun noch darum, zu welcher der bis dahin beschriebenen Arten von *Chroolepus* die eben besprochene Art zu rechnen sei. Eine Frage, welche ich deshalb an Herrn Prof. Kützing richtete, hatte dieser die Güte folgendermassen zu beantworten: „er gehört zu dem vielgestaltigen *Chroolepus aureum*. Die Zoosporen sind gewiss eine sehr seltene und darum höchst interessante Erscheinung, wahrscheinlich durch den eigenthümlichen Standort hervorgerufen.“ — Wenn ich nun nach dieser Angabe die Beschreibungen und Zeichnungen Caspary's l. c., welche derselbe von *Chroolepus aureum* var. *tomentosum* gegeben hat, mit der vorliegenden Pflanze vergleiche, so scheint es mir doch kaum zulässig (der befragte Algenkenner verzeihe mir diesen Ausspruch), beide Pflanzen als Varietäten einer und derselben Art anzusehen, dem widerstreitet die ganz verschiedene Form der Zellen, in welchen sich die Zoosporen bilden doch zu sehr, bei *Chroolepus aureum* var. *tomentosum* sind dieselben kuglig und nur mit einer schwachen unbedeutenden Papille versehen, während sie bei der vorliegenden Pflanze eine flaschenförmige Gestalt haben, bei welcher der dünne Hals den Leib manchmal um das Doppelte an Länge übertrifft; als ein vielleicht minder wichtiger Umstand ist anzuführen, dass hier die vegetativen Zellen bauchig angeschwollen sind, während sie dort cylindrisch abgebildet und auch in den Diagnosen als solche beschrieben werden. Die gleiche Form der Zoosporangien fand sich an allen Rasen der vorliegenden Pflanze, während die Vegetationsweise, wie beschrieben, sehr wechselte, bald gedrungen, bald lockerer war, wobei die Verhältnisse der Zellenlänge und Breite zu einander sehr schwankten. Die Zoosporangien sind in diesem Falle offenbar ein mehr wesentliches Merkmal, als die Grössenverhältnisse der vegetativen Zellen, und um die charakteristische Form jener anzudeuten, möchte ich für die besprochene Pflanze den Namen *Chroolepus lageniferum* vorschlagen, sei es, dass man sie als eine eigene Art ansehe, oder vorziehe, sie als Varietät von *Chroolepus aureum* zu betrachten.

Bonn, im Januar 1861.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. III.)

Alle Figuren sind bei 440facher Vergrösserung gezeichnet.

Fig. 1 u. 2. Stücke der Pflanze mit nur vegetativen Zellen.

Fig. 3—10. Entwickelungsweise des Zoosporangiums:
- Fig. 3. Zellinhalt noch nicht von dem der vegetativen Zellen verschieden.
- Fig. 4. Die orange Kügelchen gehäufter.
- Fig. 5. Im Halstheil hat sich die Gallerte entwickelt.
- Fig. 6. Die Membran ist an der Spitze aufgelöst.
- Fig. 7. Die Gallerte ist nach Befeuchtung hervorgetreten.
- Fig. 8. Der farbige Inhalt an der Mitte abgeplattet und an einigen Stellen von der Zellwand gelöst.
- Fig. 9. Geburt der Zoosporen.
- Fig. 10. Entleertes Zoosporangium, im Inneren einige Farbekügelchen, vor der Mündung die Gallerte mit Farbekügelchen.

Fig. 11. 12. 13. Abnorme Lagen und Gestalten der Zoosporangien, nur einmal beobachtet.

Fig. 14. Ast der Pflanze mit kuglig angeschwollener Endzelle, ob junges Oogonium??

Fig. 15—23. Zoosporen und ihre Keimung:
- Fig. 15 u. 16. Von der Breitseite gesehen; Fig. 16. Lage der Wimpern nach einer Zuckung von Fig. 15 nach vorne.
- Fig. 17. Von der schmalen Seite aus.
- Fig. 18. Beinahe zur Ruhe gekommen.
- Fig. 19. So eben zur Ruhe gekommen.
- Fig. 20. Mit deutlicher Membran umkleidet.
- Fig. 21. Es hat sich eine Querwand gebildet.
- Fig. 22 u. 23. Weitere Entwickelung der beiden ersten Zellen; Fig. 23 mit einigen Farbekügelchen.

Literatur.

Die pharmaceutisch-wichtigen Ferulaceen der aralo-caspischen Wüste, nebst allgemeinen Untersuchungen über die Abstammung der im Handel vorkommenden Gummiharze: *Asa foetida*, *Ammoniacum* und *Galbanum*, von **Ev. Borszszow.** Petersburg 1860. Mit 8 Tafeln. (Aus d. Mém. d. l'Acad. d. sc. d. St. Petersbourg. Ser. VII. T. III. No. 8.)

Ungeachtet wir in der neuern Zeit eine Anzahl Umbelliferen kennen lernten, welche als Mutterpflanzen der in der Ueberschrift erwähnten Gummiharze genannt werden, ist die Frage über die Abstammung dieser Gummiharze keineswegs von allen Zweifeln frei. Neben der Seltenheit dieser Pflanzen in den Herbarien trug dazu wesentlich der Umstand bei, dass die Angaben Kämpfer's viel zu wenig berücksichtigt wurden und man die Angaben späterer Forscher ohne Kritik ohne weiteres annahm. Eine kritische Prüfung und Sichtung des vorhande-

nen Materiales würde schon zu einer richtigen Anschauung geführt haben, sie würde, auf Beobachtungen an Ort und Stelle gegründet, die Beantwortung der Fragen wesentlich gefördert haben. Die oben erwähnte Schrift ruht auf dieser doppelten Grundlage; der Verf. hat während eines zweijährigen Aufenthaltes in dem westlichen Mittelasien nicht nur die dort vorkommenden Pflanzen genau beobachtet, sondern auch später die wichtigsten Pflanzen in den Originalexemplaren verglichen. Ich kann nur bedauern, dass er nicht auch das in Paris und Berlin vorhandene Material berücksichtigt hat, es hätte keinen bessern Händen anvertraut werden können. Lebhaft wünsche ich, dass es dem verdienstvollen Herren Professor Bunge gefallen möge, das von ihm und seinem Begleiter Bienert gesammelte hierher gehörige Material baldmöglichst zu veröffentlichen, da nach den kurzen Mittheilungen in Petermann's geograph. Mittheil. 1860. p. 205 ff. und nach den in des Verfassers Schrift enthaltenen brieflichen Notizen dasselbe Vieles zur Aufklärung beitragen wird.

Ich theile nur die wesentlichsten Resultate des Verfassers mit, da die Schrift selbst jedem unentbehrlich ist, welcher sich für die Frage interessirt, schon deshalb, weil die von Schmidt mit bekannter Vollendung ausgeführten Tafeln die ersten brauchbaren Abbildungen dieser Pflanzen geben. Manches füge ich aus mündlichen Mittheilungen des Verfassers bei, und bemerke zugleich, dass ich mich stets an die Originalarbeiten gehalten habe. Die erste Nachricht über eine *Asa foetida* liefernde Pflanze verdanken wir Kämpfer, dessen Pflanze von Linné als *Ferula Asa foetida* bezeichnet wurde. Diese galt nun als Mutterpflanze der *Asa foetida* des Handels, da die später von Hope als solche bezeichnete Pflanze von Willdenow ganz richtig als eine von der Kämpfer'schen verschiedene Art erkannt und *Ferula persica* genannt wurde. An die Stelle der Linné'schen *Ferula Asa foetida* wurde in der neuern Zeit nach den Angaben Falconer's die von ihm beschriebene *Narthex Asa foetida* gesetzt, zugleich wurde aber auch von Falconer die Identität seiner Pflanze mit jener Kämpfer's behauptet, und als Verbreitungsbezirk die persischen Provinzen Khorassan und Laar, die Ebenen von Turkestan, Beludschistan, Afghanistan bis in das Thal Astora, ein Seitenthal des Indus nördlich von Cashmir, angegeben. Der Verf. weist nun nach, und ich stimme mit ihm, da ich durch ihn Gelegenheit hatte, das benutzte Material selbst zu vergleichen, vollkommen überein, dass die Untersuchung Falconer's im höchsten Grade unzuverlässig, seine Pflanze mit der Kämpfer'schen weder identisch, noch ihre Verbreitung richtig angegeben sei. Die Pflanze Kämpfer's ist vielmehr das von Bunge zuerst im Saamenkataloge des botanischen Gartens zu Dorpat (1846) aufgestellte *Scorodosma foetidum* Bge., welches später in den Reliquiis Lehmannianis des Nähern beschrieben und zugleich von Bunge die Vermuthung ausgesprochen wurde, dass *Scorodosma* und Kämpfer's Pflanze identisch seien. Eine Vergleichung von Kämpfer's und Bunge's Angaben überzeugte mich schon damals von der Richtigkeit der Vermuthung Bunge's. Der Verf. hebt durch die Untersuchung der im brittischen Museum befindlichen, von Kämpfer bei seiner Abbildung benutzten Früchte und Blätter jeden Zweifel: *die* Kämpfer'*sche Pflanze ist Scorodosma foetidum* Bge. Falconer's *Narthex Asa foetida*, welches der Verf. im Herbarium des Gartens zu Kew verglich, hat zwar in der Tracht viel Verwandtes mit *Scorodosma*, allein die Früchte und der bei *Narthex* während der Blüthezeit mit blattlosen Scheiden, bei *Scorodosma* mit Blättern besetzte Stengel unterscheiden beide Pflanzen sehr gut, und es bleibt völlig unbegreiflich, wie Falconer, der die Kämpfer'sche Pflanze mit der seinigen verglich, die Identität beider behaupten kann. Da er beide zusammenwarf, ist der grosse Verbreitungsbezirk seiner *Narthex* erklärlich. *Narthex Asa foetida* ist bis jetzt nur aus dem Astora-Thal bei Busthôn bekannt, wo sie Falconer fand. Ob sie in Beludschistan und Afghanistan vorkommt, darüber wissen wir nichts, da die Angabe Falconer's unzuverlässig ist. Am Oxus dagegen und in Turkestan beobachtete Burnes *Scorodosma*, die dort allein nur vorkommt. *Scorodosma* ist in ganz Nordpersien, also auch in Khorassan, allgemein verbreitet, und geht südlich bis nahe an das Littorale des persischen Meerbusens; nördlich von Persien erstreckt sie sich, nachdem sie die Vorberge des Hindukusch überstiegen, durch Buchara, Chiwa, bis in die Sandwüsten im Norden dieser Länder zwischen dem Amu-Darja (Oxus) und dem Ssyr-Darja, und erreicht mit einem isolirten Standorte das Ostufer des caspischen Meeres.

Zu diesen beiden Pflanzen kommen noch einige andere Umbelliferen, deren Milchsaft nach *Asa foetida* riecht. Eine von ihnen ist Buhse's *Asa foetida*-Pflanze: *Ferula Asa foetida* Buhse nec Linné, von ihm im nördlichen Persien beobachtet, von Bunge auf seiner Reise an vielen Orten Khorassans gefunden. Er hielt sie für Kämpfer's Pflanze, welche sie schon wegen des geringen Durchmessers ihrer Wurzel nicht sein kann. Die Untersuchung der Exemplare Bunge's ergab überdiess, dass sie eine ächte, noch unbeschriebene *Ferula*-Art sei. Dieselbe Art fand Loftus im Bachligiari-Gebirge in

Südpersien, wie der Verf. aus den im brittischen Museum befindlichen Früchten ermittelte. Sie ist dort als *Dorema Asa foetida* Loftus bezeichnet. Im brittischen Museum sah der Verf. auch Früchte einer zweiten, von Dr. Stocks in Beludschistan gesammelten Art *Scorodosma*, welche vielleicht von Falconer für seine *Narthex* gehalten wurde, da die Angaben Falconer's wohl zum Theil auf die Aussagen der Eingebornen gegründet sind. *Ferula teterrima* Karel. et Kir., aus der Soongarei, lag dem Verf. nicht zur Vergleichung vor. Die im Handel vorkommende *Asa foetida* leitet der Verf., wie ich glaube, mit Recht von *Scorodosma foetidum* Bge. (*Ferula Asa foetida* L.) ab. Die ausgedehnte Verbreitung der Pflanze, die Grösse aller ihrer Theile, der Stengel erreicht eine Höhe von 5—7′, die Wurzel hat im ausgewachsenen Zustande einen Durchmesser von 4″ und eine Länge von 7′, machen es wahrscheinlich, dass sie allein im Stande ist, die für den einheimischen und auswärtigen Bedarf nöthige Quantität von Gummi zu liefern. Sie ist in Persien allgemein und massenhaft verbreitet, da sie nach dem Verf. und Bunge häufig kleine Wäldchen bildet, an ihr allein hat Kämpfer die Gewinnung des Milchsaftes beobachtet. In neuerer Zeit hat kein Reisender, auch der Verf. und Bunge nicht in den von ihnen beobachteten Gegenden, die Gewinnung des Milchsaftes beobachtet, aber auch keiner, ausser Loftus, hat die von Kämpfer besuchten Gegenden am Bachligiari-Gebirge betreten. Immerhin ist es möglich, dass auch die andern Pflanzen, wie *Narthex Asa foetida* Falconer und *Ferula Asa foetida* Buhse nec Linné, Asa foetida liefern, es liegen uns aber dafür keine Anhaltspunkte vor, da Falconer die Gewinnung des Milchsaftes seiner *Narthex* nicht sah, Buhse's Angabe, wie ich glaube, ebenfalls nicht auf eigener Beobachtung, sondern, wie jene von Falconer, auf der Aussage von Eingebornen beruht. Die verschiedenen Resultate der chemischen Analysen der Asa foetida machen es ebenfalls wahrscheinlich, dass mehrere Pflanzen benutzt werden, und für den lokalen Bedarf findet dies sicher statt. *Ferula persica* Willd. (davon ist *F. persica* C.A.Mey. von Baku verschieden), welche seit einer Reihe von Jahren im hiesigen Garten kultivirt wird, soll nach Pereira die Asa foetida in granis v. in lacrymis liefern. Dass die Pflanze selbst in unserm Klima sehr stark nach *Asa foetida* riecht, dass sie deshalb das Sagapen-Gummi nicht liefern kann, ist unzweifelhaft; aber die Vermuthung, dass sie die oben bezeichnete Sorte von *Asa foetida* liefere, ist sehr vage. Es ist gar nicht constatirt, dass die Pflanze in Persien sehr verbreitet ist. Kein neuerer Reisender hat sie dort gesehen, und Pallas erhielt seine Exemplare aus Ghilan, im Norden des Albrus, von wo sie sich dann nördlich im Westen des aralo-caspischen Gebietes ausbreitet. Allerdings hat auch sie die Eigenthümlichkeit, dass aus den Stengeln der Milchsaft durch Platzen der Milchsaftgänge austritt, dies ist aber auch bei den andern *Asa foetida*-Pflanzen der Fall, und solche Tropfen von *Scorodosma foetidum* sind von der genannten Sorte der *Asa foetida* gar nicht zu unterscheiden.

Der Verf. bespricht ferner *Dorema Ammoniacum* A. Don. Sie hat ihr Verbreitungscentrum in Nordpersien, und erstreckt sich von da nordwärts bis zum 45sten Breitengrade, bis zur Balschasch-Abakul-Wüste, überall in der Sandwüste vorkommend. Identisch mit dieser Pflanze sind: *Diserneston gummiferum* Spach und Jaub., *Dorema paniculatum* Karel. et Kir., und nach Exemplaren des brittischen Museums *Dorema aureum* Stocks., ferner *Dorema Aucheri* Buhse nec Boiss. Dass das Ausfliessen des Milchsaftes durch Insektenstiche veranlasst werde, hat weder der Verf. beobachtet, noch lässt sich an den Exemplaren davon etwas nachweisen. Die Pflanze heisst in Persien *Wes'chak*, nicht *Oschak*, wie gewöhnlich angegeben wird, wie Buhse ausdrücklich hervorhebt. Die Pflanze ist unzweifelhaft die Mutterpflanze des Ammoniak-Gummi, alle anderen Arten, wie *Dorema Aucheri* Boiss., *D. robustum* Loftus, *D. hirsutum* Loftus und *D. odoriferum* Loftus, sämmtlich im brittischen Museum befindlich, sind zu wenig verbreitet, als dass sie in Frage kommen könnten.

Das Gummi Galbanum stammt von *Ferula erubescens* Boiss., wie wir bereits durch Buhse wissen. Der Verf. hat die Pflanze nicht selbst beobachtet, aber die von Bunge in Persien gesammelten Exemplare untersucht. *Ferula erubescens* Boiss. wurde später von Boissier in zwei Arten, *F. rubricaulis* Boiss. und *F. gummosa* Boiss., gespalten. Nach der Untersuchung des Verf.'s sind diese Arten nicht haltbar, weder die Gestalt der Frucht, noch die Zahl und Grösse der Vittae constant. Der Commissural-Streifen fehlt bald ganz, oder er ist nur undeutlich vorhanden. In der Salzlehmsteppe nördlich vom Ssyr-Darja kommt noch eine bisher unbekannte *Ferula* vor, welche dort *Schaïr* genannt und von dem Verf. als *Ferula Schaïr* beschrieben wird. Ihr Milchsaft riecht stark nach Galbanum, er wird jedoch von den Bewohnern nicht benutzt. Die Gattung *Galbanum* Don. verwirft der Verf., da sich die Früchte verschiedener Umbelliferen im Galbanumharze finden. So enthält z. B. das in der hiesigen botanischen Sammlung befindliche *Galba-*

num Früchte von *Dorema Ammoniacum* Don. und *Ferula Schaïr* Borsz. *Schenk.*

Aus einem englischen gedruckten Flugblatte ersehen wir, dass es die Absicht sei in England eine neue botanische Zeitschrift zu begründen unter dem Titel „The British Botanist." A new monthly Journal, intended chiefly for records in British Botany, descriptive, critical and topographical. Sie soll vom Jahre 1861 beginnen und Herrn **Watson** zum Herausgeber und Hrn. **Newman** in London zum Drucker haben. Der Letztere war früher der Herausgeber des Phytologist, welcher, obgleich noch fortbestehend, nicht allgemeinen Beifall gefunden haben soll und deswegen durch ein den Interessen der brittischen Botaniker besser entsprechendes Blatt ersetzt werden soll. Ein Freund oder Theilnehmer des Phytologist macht sich über diese Absicht lustig und meint, die kleine Zahl der Botaniker, welche sich für ein solches Journal interessire, sei zu gering, um zwei ähnliche zu erhalten. Deutschland könnte den Engländern als Beispiel dienen, wieviel botanische Zeitschriften sich neben einander bewegen können.

S — l.

Sammlungen.

Das Herbarium **R. Brown's** ist von dem Russ. Staatsrath **von Turczaninow**, welcher schon beträchtliche Sammlungen besitzen muss, angekauft worden.

Kurze Notiz.

Geschichtliche Notiz über die Kartoffel und den Tabak. In dem Anzeiger für Kunde der deutschen Vorzeit 1860. p. 245 findet sich eine kurze Mittheilung des Prof. Dr. **Reuss** in Nürnberg, in der es heisst, dass nach Hornung cista medic. epistol. Nbgae. 1626. 4. p. 227, 432 die Kartoffel 1588, der Tabak 1601 zu Nürnberg angebaut wurden, und dass in letzterem Jahre das Tabakrauchen daselbst allgemein bräuchlich war. Jenes Jahr wäre wohl der früheste Zeitpunkt, den man für den Anbau der Kartoffel in Deutschland kennt. Etwas Befremdendes, dass sie gerade so früh nach Nürnberg kam, hat es nicht, da dasselbe als ein Haupthandelsplatz Deutschlands den lebhaftesten Verkehr mit Italien, den Niederlanden, Spanien und anderen Ländern unterhielt und auch der Garten- und Feldbau daselbst sich einer besondern Pflege zu erfreuen hatte. **Joachim Camerarius** erwähnt weder in der von ihm herausgegebenen Epitome de plantis utilissima, noch in seiner Uebersetzung von Matthiolus Kräuterbuch, welche beide 1586 erschienen, und in dem 1588 herausgegeben Hortus medicus et philosoph. der Kartoffel, was man wohl als Beweis, dass vor 1588 die Kartoffel in Nürnberg nicht bekannt war, ansehen darf. Zu Anfang desselben Jahres wurden von **Philipp von Sivry**, Herrn von Walhain und Präfecten der Stadt Mons im belgischen Hennegau, 2 Knollen mit der Frucht nach Wien an **Clusius** gesandt, im folgenden Jahre eine Abbildung eines blühenden Zweiges. **Ph. v. Sivry** hatte die Kartoffeln von einem zum Gefolge des päpstlichen Gesandten in Belgien gehörigen Manne (familiaris) erhalten. Der Gesandte pflegte, wie **Clusius** hinzufügt, sie zur Kräftigung seiner Gesundheit zu essen. Dann schickte auch der Londoner Gewürzhändler (Aromatarius) **Jacob Garetus** der jüngere eine Abbildung der ganzen Pflanze an **Clusius** nach Frankfurt (nicht von Frankfurt aus, wie **Dierbach** in seinen Beitr. zu Deutschl. Flora aus Versehen angiebt). **Clusius** liess aber nach der lebenden Pflanze Abbildungen anfertigen, die er in seiner 1601 erschienenen hist. rar. plan. II. 79 mit einer ausführlichen Beschreibung und den oben angegebenen und anderen historischen Notizen veröffentlichte. Vor **Clusius** gab **Caspar Bauhinus** schon öffentlich Nachricht von der Kartoffel: zuerst in der ersten Ausgabe des Phytopinax vom Jahre 1596, dann unter Beifügung zweier Abbildungen in seiner 1598 erschienenen Ausgabe des Matthiolus p. 760. Eine noch ausführlichere Beschreibung unter Wiederholung derselben Abbildungen gab **C. Bauhin** in seinem prodrom. theatr. bot. vom Jahre 1620, wo er auch erzählt, dass er eine colorirte Abbildung der Kartoffel von dem Breslauer Arzt **Laurentius Scholtzius** 1590 erhalten und an **Clusius** eine Abbildung übersandt habe. — Der Tabak war in Nürnberg bereits vor 1601 bekannt, denn **Camerarius** hat sowohl die *Nicotiana rustica* als auch die *N. Tabacum* in dem oben erwähnten Kräuterbuche abgebildet, wie er auch in seinem hort. med. et philos. ihrer gedenkt und sich mit der Kultur derselben vertraut zeigt. Er bemerkt besonders, dass man in Töpfen die Pflanzen bis ins 3. und 4. Jahr erhalten könne. *I.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 14. 5. April 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber die Geschlechtsorgane von *Peronospora.*

Von

A. de Bary.

Nach der 1854 veröffentlichten Entdeckung von Tulasne kommt der Gattung *Peronospora* ausser den längst bekannten, aus den Spaltöffnungen der Nährpflanze hervortretenden sporenabschnürenden Fruchtästen eine zweite Fructifikationsform zu, bestehend in blasigen *Schläuchen*, welche innerhalb des Gewebes der Nährpflanze von dem Mycelium entspringen und in ihrem Inhalte je eine grosse kugelige Spore mit derber brauner Aussenhaut erzeugen. Durch Tulasne selbst (Comptes rendus, 26. Juni 1854) und etwas später durch Caspary (Monatsber. d. Berl. Akad. Mai 1855) ist diese zweite Fruchtform für eine ziemlich grosse Anzahl von Species beschrieben worden.

Bei Untersuchung der in Rabenhorst's Herb. mycol. Ed. II. 673 ausgegebenen *P. calotheca* fiel mir schon vor einigen Jahren auf, dass sich an jenen Sporenschläuchen fast immer kleinere, meist gekrümmt keulenförmige Zellen finden, welche von einem Myceliumfaden getragen, mit ihrem oberen Ende der Wand des Schlauches fest angelegt sind und sowohl durch ihre Gestalt als den Ort ihres Vorkommens auffallend an die Antheridien der monöcischen Saprolegnieen erinnern. Wiederholte Versuche über ihre Entwickelung und Bedeutung ins Klare zu kommen, misslangen mir damals wegen der Schwierigkeit, grössere Mengen des Pilzes unversehrt aus dem Gewebe der Nährpflanze frei zu präpariren, und führten noch weniger bei anderen, in sehr dichtem Nährgewebe wachsenden Arten zu einem bestimmten Resultate. Erst vor kurzem gelang es in der *P. Alsinearum*, welche *Stellaria media* bewohnt, ein zur genauern Untersuchung durchaus geeignetes Material zu finden und mit demselben die Thatsache festzustellen, dass jene Sporenschläuche *Oogonien*, welche je eine Oospore bilden, und die ihnen anliegenden Zellen in der That *Antheridien* sind. Der Befruchtungsprocess von *Peronospora* und die Entwickelung der Geschlechtsorgane vor und nach demselben bieten einige für die Zeugungs- und Zellbildungslehre wichtige Erscheinungen dar. Ich glaube daher in der Jahreszeit, welche für Nachuntersuchungen das beste Material liefert, von meinen Beobachtungen eine kurze vorläufige Mittheilung machen zu sollen, ausführlichere Publikation mir für eine spätere Arbeit vorbehaltend.

Das Mycelium der *P. Stellariae* überwintert, wie gar viele Mycelien parasitischer Pilze, in dem anscheinend gesunden Gewebe der Nährpflanze. In den ersten Frühlingstagen, bei uns schon Ende Februar und Anfangs März, wächst es in die neuentwickelten Triebe und Blätter der Stellarien, um hier, zumal in den Blättern zu fructificiren. Die befallenen Theile sind schon von weitem durch ihre gelbliche Farbe, die Blätter durch ihr blasig aufgeschwollenes Ansehen ausgezeichnet. Dieses kommt dadurch zu Stande, dass sich zu beiden Seiten des Mittelnerven entweder in der ganzen Blatthälfte oder an einzelnen Stellen derselben der grösste Theil des Diachyms sammt der Epidermis der Oberseite stark in die Höhe wölbt. Die Epidermis der untern Blattfläche allein oder in fester Verbindung mit einer Schichte von Parenchymzellen bleibt eben und stellt eine dünne, straff gespannte Haut dar; zwischen dieser und dem von ihr losgelösten em-

vorgewölbten oberen Theile des Blattes entsteht eine geräumige Lücke, welche von Luft und von zahlreichen Pilzfäden angefüllt wird. Das Mycelium des Parasiten durchwuchert alle Theile solcher Blätter und sendet seine sporenabschnürenden Zweige aus den Spaltöffnungen beider Flächen hervor. Besonders reichlich aber findet es sich in der luftführenden Lücke. Oeffnet man diese durch Anschneiden der Haut, welche sie unten verschliesst, so findet man ein weisses, feinflockiges Gewebe, welches lediglich aus *Peronospora* besteht, und mit der Nadel in Menge herausgehoben, ausgebreitet und zur Untersuchung benutzt werden kann. Dasselbe trägt oft innerhalb des Blattgewebes sporenabschnürende Zweige, welche den aus den Stomata hervortretenden völlig gleich sind, und fast immer reichliche Geschlechtsorgane, deren Entwickelung hier leicht zu verfolgen ist.

Die erste Entstehung der Oogonien zeigt nichts auffallendes. Die Enden meist kurzer und dünner Myceliumszweige schwellen zu grossen kugligen Blasen an, welche sich mit körnigem Plasma vollständig und dicht anfüllen und zuletzt durch eine Querwand von ihren Trägern abgrenzen. Lange bevor ihr Wachsthum vollendet ist, oft schon in früher Jugend, wächst entweder von demselben Myceliumschlauche, der das Oogonium trägt, oder von irgend einem andern aus, ein Zweig gegen jenes hin und legt sich mit seinem freien Ende an dessen Wand fest an. Das Spitzenwachsthum dieses Zweiges steht nun still, sein anliegendes Ende schwillt zu einer meist gekrümmt keuligen oder ovalen Gestalt an, erhält reichlicheren Plasmainhalt, derbere Membran und grenzt sich endlich durch eine Querwand zur selbstständigen Zelle, *Antheridie*, ab. Das obere breitere Ende dieser ist stets in einer ziemlich grossen Fläche fest gegen das Oogonium gepresst, ihre Seitenwand letzterem entweder locker angeschmiegt oder ganz frei, je nachdem ihr Träger an dem Oogonium hinauf oder in irgend einer anderen Richtung gegen dasselbe gewachsen war. Niemals fand ich mit Sicherheit mehr als eine Antheridie an einem weiblichen Geschlechtsorgane, ebensowenig aber kamen mir Fälle vor, wo jene bestimmt gefehlt hätte.

Haben beide Geschlechtsorgane ihre definitive Grösse erreicht, so beginnt der Inhalt des Oogonium im Umkreise heller, durchsichtiger zu werden, seine gröberen dunkelen Körner rücken nach der Mitte hin zusammen und sammeln sich allmählig zu einem dicken grobkörnigen, aus eyweissartiger Substanz und Fett bestehenden Ballen an, während der ganze peripherische Theil des Oogonium von einer fast homogenen, bläulich-glänzenden, nur wenige Fettkörner enthaltenden Plasmamasse ausgefüllt bleibt. Innerhalb dieser nimmt der centrale Ballen zuletzt regelmässige Kugelform an und stellt so eine von keinerlei besonderen Haut umgebene *Befruchtungskugel* dar.

Während dieser Processe zeigt die Antheridie keine weiteren Veränderungen, als dass ihr Plasmainhalt gewöhnlich etwas heller und feinkörniger wird; nicht selten ballt er sich dabei zu einer centralen Hauptmasse zusammen, von welcher strahlige Fortsätze nach allen Seiten hin ausgehen. Sobald die Befruchtungskugel gebildet ist, treibt die Antheridie aus der Mitte ihrer an das Oogonium festgedrückten Endfläche eine dünne Ausstülpung, welche ähnlich den schlauchförmigen Fortsätzen der *Saprolegnia*-Antheridien die Oogoniumwand durchbohrt und durch die peripherische Plasmamasse senkrecht auf die Befruchtungskugel loswächst. Sobald sie die Oberfläche dieser berührt, steht ihr Längenwachsthum still, die Befruchtungskugel dagegen ist sofort von einer zarten, zunächst farblosen Membran umzogen und somit zur Oospore geworden.

Die befruchtende Ausstülpung der Antheridie hat die Gestalt eines feinen, fadenförmigen Schnabels oder Stachels, ist gerade oder wenig gekrümmt, selten an ihrem Ende keulig erweitert. Sie ist sehr zartwandig und führt einen völlig homogenen, trüben, bläulich-glänzenden Inhalt. Ihr die Befruchtungskugel berührendes Ende fand ich stets geschlossen, ihren Inhalt gleich dem der ganzen Antheridie noch lange Zeit nach der Befruchtung immer anscheinend durchaus unverändert, von einer Bildung und Entleerung von Saamenkörpern ist nie eine Spur wahrzunehmen.

Sehr bald nach der Befruchtung nimmt die Membran der Oospore eine blass-gelbbraune Farbe an; es beginnt die Bildung der bei unserer Species mit einem zierlichen Netzwerk anastomosirender Leisten versehenen Aussenhaut. Gleichzeitig treten in dem peripherischen Plasma zahlreiche Vacuolen auf, welche um so grösser, von um so schmäleren Plasmastreifen getrennt werden, je mehr die Aussenhaut an Dicke und Intensität der Färbung zunimmt. Es lässt sich aufs deutlichste beobachten, wie das peripherische Plasma, in welchem Jod und das Milton'sche Reagens reichen Gehalt an eyweissartigen Substanzen nachweisen, sich nach und nach direct in die braune Aussenhaut umbildet, gleichsam zusammenzieht; die braunen Leisten auf der Oberfläche halbreifer Oosporen gehen ganz allmählig in die farblosen Plasmaplatten, welche die Vacuolen trennen, über, nicht selten nehmen sogar einzelne Plasmapartieen, ohne sich nach der Oospore hin zusammenzuziehen, die Beschaffenheit der braunen Mem-

bran an, den Leisten dieser dann als blasenförmige, mit verschiedenartigen Vorsprüngen versehene Anhänge unmittelbar aufsitzend.

Allmählig wird alles peripherische Plasma zur Membranbildung verwendet. Die reife Oospore liegt, von wässeriger Flüssigkeit umgeben, in dem farblosen, collabirenden Oogoniumsacke. Sie besitzt innerhalb der dunkelbraunen Aussenhaut eine derbe farblose Cellulosemembran, welche jedenfalls erst lange nachdem die Bildung jener begonnen hat, ihre volle Ausbildung erreicht. Zur Zeit, wo die Aussenhaut schon sehr deutlich vorhanden ist, ist die ganze membranöse Umkleidung der Oospore kaum so dick, als die Cellulosehaut allein zur Zeit der Reife. Aus welchem Material letztere gebildet wird, ist schwer zu entscheiden.

Es ist allerdings nicht möglich, experimentell zu beweisen, dass die beschriebenen Vorgänge in der That einen Befruchtungsprocess darstellen, allein im Hinblick auf den durch die Saprolegnieen vermittelten Anschluss der beobachteten Entwickelungserscheinungen an diejenigen, welche bei der Befruchtung der Algen stattfinden, wird die ausgesprochene Auffassung keinen Zweifel erleiden können. Dies zugegeben, so ist durch das Mitgetheilte der erste sichere Nachweis einer Sexualität bei den „Pilzen" geliefert, oder doch wenigstens Hofmeister's Beobachtung an den Sporenschläuchen (Oogonien) von *Tuber aestivum* wesentlich erläutert und erweitert. Besonders bemerkenswerth und in dieser Abtheilung des Pflanzenreiches unerwartet ist dabei der Umstand, dass in unserem Falle, welchem sich der von Hofmeister bei den Trüffeln gefundene wohl unmittelbar anschliesst, die Befruchtungskugel aus einem Theile des Plasmainhalts ihrer Mutterzelle gebildet wird, während der übrige Inhalt dieser seine ursprüngliche Anordnung zunächst noch beibehält; und dass die Befruchtung durch ein Organ ausgeführt wird, welches dem Pollenschlauche der Phanerogamen in sofern analog ist, als es eine schlauchförmige Ausstülpung der das männliche Geschlecht repräsentirenden Zelle ist und aus seinem die Befruchtungskugel berührenden geschlossen bleibenden Ende keinerlei bestimmt organisirte, befruchtende Formelemente (Saamenkörper) austreten lässt.

Die beschriebene Bildung der Aussenhaut liefert einen sehr bestimmten Beweis dafür, dass eine Zellmembran — freilich im vorliegenden Falle keine Cellulose — direkt aus proteïnhaltiger Substanz und auf anderem Wege entstehen kann, als durch Ausscheidung oder Abscheidung von dem Zellinhalte, welchen sie umgiebt. Ohne hierauf gegenwärtig bestimmte Schlüsse bauen zu wollen, welche über den vorliegenden Fall hinausgehen, glaube ich doch die Vermuthung aussprechen zu dürfen, dass die angeführte Beobachtung auf die Ansichten von der Entstehung mancher anderer Zellmembranen, zunächst der Sporenhäute, von einigem Einfluss sein dürfte.

Von anderen *Peronospora*-Arten, bei welchen Schlauchfructifikation gefunden worden ist, stehen mir zwar, wie schon bemerkt wurde, keine vollständigen Entwickelungsreihen zu Gebote; von mehreren aber habe ich sehr häufig einzelne Zustände beobachtet, welche den oben beschriebenen Entwickelungsstadien vollkommen entsprechen. Es kann daher kein Zweifel sein, dass allen den bezeichneten Arten Geschlechtsorgane zukommen, welche denen von *P. Alsinearum* im Wesentlichen gleich beschaffen sind.

Freiburg, März 1861.

Literatur.

Flora der Umgebung von Olmütz. Eine systematische Aufzählung der um Olmütz wildwachsenden und im Freien kultivirten phanerogamischen Pflanzen, nebst einem Schlüssel zur Bestimmung der Gattungen in analytischer Anordnung. Von **Joseph Mik,** Candidat für das Gymnasial-Lehramt zu Wien, mit einem Vorworte von **Karl B. Heller,** Prof. d. Naturwiss. am Gymnasium d. k. k. theresianischen Akademie zu Wien. Olmütz, Verlag v. Eduard Hölzel. 1860. 12. Vorwort, Abkürzungen u. Berichtigungen 6 S. nicht paginirt, LXIV. 148 S. u. 8 S. Register nicht pagin.

Der Bereich dieser Flor erstreckt sich auf eine Meile Entfernung von der in einer wohlbebauten Ebene liegenden Festung Olmütz und enthält 415 Gattungen mit 855 Arten, eine für das geringe Areal, welches fast durchgehends eine absolute Höhe von 650—700 Par. F. hat, ansehnliche Zahl, welche es den stehenden Gewässern, den moorigen Wiesen und den sandigen Stellen, so wie den Wäldchen zu verdanken hat. Der Text beginnt mit einem Schlüssel zu den Classen Linné's, doch sind die Kryptogamen ganz fortgelassen. Darauf folgt die Aufzählung der Arten mit ihren Fundorten, so dass man, durch analytische Fragen zu den Artennamen gekommen, dahinter sehen kann, wo die Pflanze gefunden wird. Endlich das Register. Wir erwähnen, dass *Loranthus* hier auf Eichen vor-

kommt, *Viscum* aber nie auf Eichen gefunden ward. Varietäten und Bastarde werden nicht besonders aufgezählt, von den erstern nur gesagt, dass es deren bei manchen Arten giebt. Die Blumenfarbe ist nicht immer angegeben, so dass man z. B. bei *Anthyllis vulner.* nicht weiss, ob sie gelb oder roth, oder in beiden Farben vorkommt. *S—l.*

„The Natural History Review. A quarterly Journal of biological Science" ist der Titel einer neuen in Octav im J. 1861 erscheinenden Zeitschrift, welche jährlich 12 Schilling kosten und in 4 Heften (die einzeln 4 Sch. [$1^1/_3$ Th.] kosten) am ersten Januar, April, Juli und October erscheinen soll. Sie wird übersichtliche Besprechungen (reviews), Originalaufsätze und Berichte, endlich bibliographische Notizen und Vermischtes enthalten. Der Herausgeber für die phanerogamische Botanik ist Daniel Oliver, für die kryptogamische Frederick Currey. Ein Anzeigeblatt, nur für naturgeschichtliche Werke bestimmt, soll beigegeben werden. Man meldet sich bei den Herren Williams und Norgate: 14, Henrietta Street, Covent garden, London; 20, South Frederick Street, Edingburgh. — Das erste Heft, 120 S. stark und mit 2 Tafeln versehen, ist erschienen, enthält aber unter den Original-Artikeln keinen auf Botanik bezüglichen. Einige botanische Werke werden besprochen. Die Bibliographie giebt meist nur die Titel der Abhandlungen oder Werke, zuweilen aber auch kurz den Inhalt. An Druckfehlern in den deutschen Titeln ist kein Mangel. Wie es scheint, wird diese Zeitschrift den Anforderungen, welche man an sie machen muss, nicht genügen, wenn sie nicht noch mehr Kräfte und Raum gewinnen kann.

S — l.

Personal-Nachrichten.

Am 21. März starb zu Nizza im Alter von 88 Jahren S. D. der Fürst und Altgraf Joseph zu Salm-Reifferscheid-Dyck, k. pr. Generalmajor und Inhaber des 17. Landwehr-Regiments. Seine Leiche wurde am 23. mit ausserordentlich glänzenden Feierlichkeiten einstweilen in der Kirche des Kirchspiels, wo er gewohnt hatte, beigesetzt, um später in der Familiengruft zu St. Nicolas bei seinem Stammschlosse Dyck beigesetzt zu werden. Der Verblichene war ein eifriger Freund und Förderer der Pflanzenkunde, wie verschiedene kleinere Arbeiten und grössere Werke bezeugen, von denen das grösste die Monographie der *Aloë*- und *Mesembrianthemum*-Arten leider nicht vollendet worden ist. Sein fürstlicher Garten zu Dyck (2 Stunden vom Rheine an der Strasse von Düsseldorf nach Aachen belegen), welchem der aus Halle gebürtige Hofgärtner Funck vorstand, der ihn auch nach Nizza begleitete, war in allen Fettpflanzen-Formen wohl der reichste und besass ausserdem eine grosse Menge vortrefflich erhaltener seltner Gewächse.

Des Hingeschiedenen Namen tragen die Gattungen: *Salmea* aus der Familie der Compositen, welche ihm der ältere De Candolle widmete, da *Salmea* von Cavanilles und *Salmia* Willdenow's eingehen mussten; *Reifferscheidia* unter den Dilleniaceen von Presl benannt und *Dyckia* aus der Familie der Bromeliaceen vom jüngern Schultes dem von allen Seiten gefeierten und hochgeschätzten Fürsten dargebracht, der bis in sein spätestes Alter für seine botanischen Studien erglühte. In Verbindung mit den meisten botanischen Gärten, von denen er verschiedene auf seinen Reisen zu besuchen und zu durchmustern pflegte, wird er bei allen Botanikern, mit welchen er in persönliche Berührung kam, das Andenken an einen hochgebildeten wohlwollenden Mann und Fürsten zurückgelassen haben.

S — l.

Auf seinem Schlosse Roosendael bei Antwerpen starb am 28. Nov. 1860 Jean-Jacques-Théodore de Knyff, Ritter des heiligen römischen Reichs, geboren zu Antwerpen den 12. Juli 1790. Mr. Morren wird dem um den Gartenbau und die Blumenzucht in Belgien verdienten Manne durch das *Crinum Knyffii* Morren ein ehrendes Denkmal setzen. (Morr. Belg. hort. Janv. 1861.)

Gesellschaften.

Die Société horticole et agricole de Verviers ist durch eine Section de Botanique vermehrt worden. Derselben liegt es ob, wissenschaftliche Zusammenkünfte („conferences scientifiques") zu eröffnen und ein möglichst vollständiges Herbarium aller um Verviers wachsenden oder angebauten Pflanzen zu sammeln und zu unterhalten.

Hierzu Milde, schles. Moos-Flora. Bogen 5.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 15. 12. April 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Eine Lanze für die Lebenskraft.

Von

Dr. **Alefeld** in Oberramstadt bei Darmstadt.

Lebenskraft nennen die, die sie annehmen (denen auch ich beizähle), die eigenthümliche Kombination von Kräften, wie sie nur in s. g. lebenden Wesen (Thieren und Pflanzen) wirken. Das Thier oder die Pflanze *ohne* Lebenskraft (todt) verfällt den s. g. physikalischen und chemischen Gesetzen mit ihren vielen bekannten Erscheinungen; das lebende Wesen *mit* Lebenskraft (lebend) dagegen unterliegt einem eigenthümlichen Zusammenwirken und einer specifischen Modification von chemischen, physikalischen und wie immer zu benennenden Gesetzen, die wir *nur* in s. g. lebenden Wesen finden und daher mit dem generellen Namen der *Lebenskraft* bezeichnen. Sie ist es, die aus dem Ey das Thier entstehen lässt und aus dem Saamen die Pflanze, aus dieser den Saamen etc., während ohne diese das Thier, die Pflanze, das Ey oder der Saame etc. sich in seine tellurischen Bildungselemente auflöst. Dass diese Lebenskraft in jeder Art von lebenden Wesen anders wirkt als in der andern, ja in jedem Individuum eigenthümlich, selbst in jedem Theile eines Individuums so, das können wir evident an der Wirkung derselben sehen.

Es ist hier nicht meine Absicht über die oft behauptete, ebenso oft geläugnete, oft in dem Tempel der Wissenschaft geweihte, ebenso oft profanirte Lebenskraft eine Abhandlung zu schreiben, sondern möchte nur, da ich sehe, dass es nicht überflüssig, darüber zum erneuten Nachdenken anregen, aber auch in einigen wenigen Worten meinem Unmuthe Luft machen, den ich empfand, als ich in Dr. Schleiden's „Grundzügen der wissenschaftlichen Botanik, 1861. pag. VIII" folgende die Lebenskraft verhöhnende Stelle las:

„Die arme Lebenskraft, die allerdings schon lange von gesunder Naturphilosophie getödtet, doch noch an manchen Orten als unglückliches Gespenst herumwankte, wird durch die kräftigen Beschwörungen der Naturforscher von einem Fleck nach dem andern verbannt. Dafür sind jetzt wieder entscheidend die Arbeiten der neueren Chemiker, insbesondere die glänzenden Experimente von Berthelot. Es ist gelungen, auf synthetischem Wege aus absolut unorganischen Elementen Ameisensäure, Glycerin, Fettsäuren, Fette, gährungsfähigen Zucker u. s. w. zu erzeugen. Kein tüchtiger Chemiker zweifelt mehr daran, dass die synthetische Darstellung der eyweissartigen Stoffe über kurz oder lang ebenso gelingen muss, und damit ist in den Fetten, Kohlehydraten und Proteïnverbindungen das ganze wesentliche Bau- und Nährmaterial der Organismen gegeben und der erfahrungsmässige Beweis geliefert, dass die Stoffe im Organismus durchaus nur derselben Gesetzmässigkeit unterliegen, wie ausser demselben."

Ich muss sagen: obstipui steteruntque comae vox faucibus haesit! „*Und damit ist der erfahrungsmässige Beweis geliefert*, *dass die Stoffe im Organismus durchaus nur derselben Gesetzmässigkeit unterliegen, als ausser demselben*"!!! Schreckliche Worte! Sie liegen wie Blei in meinen Eingeweiden. Ich leide jedesmal die Qualen des Promotheus Desmothes, wenn ich sie mir wiederhole, und glaube die gigantischen göttergleichen Worte des Aeschylos zu hören, wie er diese schildert.

Guter Doctor, bist Du denn ein so roher Böotier, oder so vernachlässigt von der Schöpfung und so verlassen allen fünfen, die Wahrheit obigen Satzes nicht zu begreifen, sprach ich zu mir, als ich ihn las und wieder las. — Grosser Schleiden habe Mitleid mit meiner Armuth! *Ich* kann ohne dieses unglückliche Gespenst, die Lebenskraft, nicht sein! *Ich* glaube, dass auch *Sie* ohne dieselbe obige horribilia dictu schwerlich geschrieben haben würden.

Literatur.

Höhenflora des Altvaters. Von Dr. **Fr. Kolenati,** k. k. wirkl. o. ö. Prof. d. Min. Pal. Geol. spec. Zool. u. Botanik an der techn. Lehranstalt zu Brünn etc. etc. Brünn 1860. 8. Mit 5 Xylographien.

In No. 12 der bot. Ztg. hat Hr. Dr. Milde diese Arbeit hinsichtlich der *Laubmoose* einer Besprechung unterzogen. Da nun die Specialflora eines so characteristischen Gebietes, wie es das Gesenke und insbesondere der Altvater darstellt, auch in den übrigen Beziehungen das Interesse des botanischen Publikums anregen dürfte, so glauben wir nicht zu fehlen, wenn wir eine kurze Kritik über die anderen Theile dieser Broschüre nachfolgen lassen.

Das Heft selbst ist 82 Seiten stark und mit Holzschnitten ausgestattet. Den Arten sind kurze Diagnosen und deutsche Eigennamen beigegeben, bezüglich deren es auffällt, dass die Namen der Genera und Species verschieden lauten, z. B. *Parmelia*: Schüsselflechte — *P. frustulosa*: Stückchen-Schildflechte; *Cladonia*: Säulchenflechte, *Cl. pyxidata*: Trompeten-Knopfflechte etc. etc. Der Aufzählung selbst endlich geht eine schwungvolle Einleitung voraus, weswegen wir es als blosse poetische Licenz hinnehmen wollen, wenn Hr. Dr. K. daselbst von den Jahresringen einer Fichte behauptet, dass dieselben nur $^{3}/_{100}$ mm dick gewesen seien und wenn er *Adenostyles Adenostylium* nennt.

Was den Kern der Arbeit selbst betrifft, so wird der geneigte Leser — der Raumersparniss halber — sich mit einigen Stichproben begnügen müssen; wir wollen dieselben schon so auswählen, dass über das Ganze das genügende Licht verbreitet wird.

Von den *Pilzen* — mit denen begonnen wird — und den *Algen* lässt sich nicht viel sagen, da von erstern nur 17 (worunter auch ein *Aecidium*), von letztern 10 angeführt erscheinen. Hr. Dr. K. scheint es weniger auf eine grosse Artenzahl, als vielmehr auf eine genügende Interessenvertretung abgesehen zu haben, da er neben dem Heidebewohner, dem *Zygogonium ericetorum* auch ein Glied der *marinen* Flora, *Conferva riparia* Roth (*Rhizoclonium Jürgensii* Ktzg.) figuriren lässt. Zum Dank verpflichtet uns die Warnung, *Hormidium murale* ja nicht mit „einigen" Erstlingsanflügen von *Palmella botryoides* und *Protococcus viridis* zu verwechseln, wie dieses leicht geschehen könnte. —

Von *Flechten* war Hr. Dr. K. so glücklich, die bisher für Schlesien unbekannte *Parmelia speciosa* Hoffm. *häufig* zu finden, ebenso die nur einmal gesammelte *Cladonia Floerkeana* Fries und die *Evernia Madreporiformis* Fries. Dafür konnte derselbe keine einzige Graphidee, Verrucarie, Lecanora, Lecidea, keine *Parmelia parietina*, keine *Usnea barbata* oder *Ramalina* entdecken.

Ueber die 12 *Lebermoose* wollen wir hinweggehen, ebenso über die *Laubmoose*, über die schon Hr. Dr. Milde sein Urtheil gesprochen hat, da wir Hrn. Dr. K. nicht noch mehr das Herz schwer machen wollen. Auch bezüglich der *Filices* wollen wir es übersehen, dass *Aspl. Trichomanes* fehlen soll. — Was nun die 200 *Phanerogamen* betrifft, so fehlt wohl unserm Gebiet manche vulgäre Art, als: *Myosotis palustris*, *Luzula sudetica*, *Cerastium pumilum* u. s. w. Dafür wird unsre Flora durch die Entdeckung bereichert, dass *Rosa alpina* an den Berglehnen selten, „*gut versteckt im Grase*" ihre Blüthen entwickelt. Für Mediziner ist es interessant zu erfahren, dass es bei den Füchsen des Altvaters Gebrauch ist, sich der Früchte von *Sorbus aucuparia* als wirksames Mittel gegen allfällig vorkommende Strychninvergiftungen zu bedienen.

Den Schlussstein und Glanzpunkt der Arbeit endlich bildet ein Aufsatz über eine Alge, die sogenannte „Oppahaut" *). Eingangs wird der Fundort beschrieben, welcher ein von Quellwasser überrieseltes Terrain ist, umsäumt von mehren Moosen, die wir vergeblich in der vorhergegangenen „Höhenflora" suchen und worunter uns *Bartramia ichthyphylla* Brid. **) besonders in die Augen fällt. Nach einer dem Verfasser genügend erscheinenden Untersuchung von nur ⅓ □ Linien (!) des Objekts gelangt derselbe zu der Anschauung, dass besagte „Oppahaut" wohl mit Kützing's *Oderhaut* (*Cladophora viadrina* Ktzg.) *identisch* sei, eine Ideenas-

*) *Leptothrix tomentosa* Ktzg., von Dr. K. als *Leptothrix lactea* angegeben.

**) Kein Druckfehler, sondern ein konstant beibehaltener Ausdruck.

sociation, die wir des gemeinschaftlichen Stromsystems der Oppa und Oder wegen der Fantasie des Verfassers zu gute halten wollen, wie er uns seinerseits nicht verübeln wird, wenn wir aus diesen Prämissen schliessen, dass Hr. Dr. K. ungeachtet seines schriftstellerischen Auftretens im Gebiete der Algenkunde, weder eine *Leptothrix*, noch eine *Cladophora* zu kennen scheint. Und doch hat er, dank seiner eindringlichen Methode der Untersuchung, nachgewiesen, dass die Fäden der die Oppahaut bildenden *Leptothrix* bei 300mal. Vergrösserung *oben* und *unten* (?) eine *gestreifte Cuticula* zeigen, und dass die *spangrüne* Färbung der obern Seite des Lagers von der *knackwurstkranzförmigen* (!) *Conferva bombycina* und von *Zygnema condensatum* herrühre. Von den zahlreichen Diatomeen, welche in dem Fadengewebe wohnen, nennen wir bloss *Stauroneis Phoenicocentron* und *Rhynchocephala fulva* Ktzg. (!!!) *), eine Angabe, die sich leider auch durch ein Uebersehen des vielseitig beschäftigten und sonst so kritisch sondernden Herausgebers in Dr. Rabenhorst's Algae europaeae No. 1012 eingeschmuggelt hat. Endlich müssen wir erwähnen, dass Hr. Dr. K. *Odontium Mesodon*, dessen Leisten er für „*Ringfasern*" erklärt, nach deren Zahl in Varietäten: *tricyclum*, *pentacyclum* etc. scheidet, und dass er unter den beigegebenen Holzschnitten selbst ein abgebrochenes *Hörnchen* von *Arthrodesmus quadricaudatus* (sic!) abzubilden für gut befunden hat. Das Vorstehende wird genügen, um dem geneigten Leser eine eigene Meinungsbildung über unsre Schrift zu ermöglichen; wir wollen daher keine weitern Worte verlieren. Wir wollen auch nicht unser Bedauern darob ausdrücken, dass eine der wenigen naturwissenschaftlichen Lehrkanzeln der österr. Monarchie Hrn. Dr. Kolenati anvertraut ist; dies Eine aber wollen wir Hrn. Dr. Kolenati sagen, dass Wahrheitsliebe das erste und wesentlichste Erforderniss eines Naturforschers ist, und dass ein Gebahren, welches der Eitelkeit, auch einmal „gedruckt" zu werden, zu fröhnen, es nicht verschmäht, die Specialflora eines noch wenig durchforschten Landes durch unwahre und erdichtete Angaben zu besudeln, keinen andern Lohn verdient, als die gründlichste Verachtung. *J. N—e.*

*) Womit offenbar *Navicula fulva* var. *Rhynchocephala* gemeint ist, wobei bemerkt wird, dass *Navicula cryptocephala* Ktzg. eine Varietät von *Rhynchocephala fulva* sein soll!

Sammlungen.

Hepaticae Europaeae. Die Lebermoose Europa's, unter Mitwirkung mehrerer namhafter Botaniker ges. u. herausg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Dec. XV und XVI. Dresden 1861. 8.

Die Lebermoose bilden eine an Arten nicht sehr reiche, aber mit mannigfaltigen Formen in den Arten auftretende Pflanzenfamilie, deren Glieder zum Theil selten Früchte tragen, überdies nicht in allen Gegenden reichlich zu finden sind. Die Decaden derselben können also nicht so häufig erscheinen, als die der übrigen Kryptogamen, aber der eifrige Herausgeber hat sie nicht vernachlässigt, denn mit diesen beiden Decaden liegen nun 160 Nummern von Lebermoosen vor, unter welchen auch hier wieder manches Interessante vorhanden ist, nämlich: 141. *Preissia commutata* Nees, von Hrn. Dr. Gottsche gesammelt, der dabei bemerkt, dass die Exemplare nicht gepresst seien, dafür aber den Vortheil gewähren, dass sie zur Untersuchung viel tauglicher sind, als die gepressten, welche schon unter No. 5 gegeben wurden. Man kann diese Bemerkung unseres ausgezeichneten Lebermoos-Kenners zur allgemeinen Beherzigung empfehlen, da die Sammlungen doch gewiss nicht gemacht werden, um nur einen schönen Anblick zu gewähren, sondern um als ein stets zur Hand seiendes Vergleichungsmaterial zu dienen. 142. *Marchantia polym.* forma *torfacea*, v. Sauter in Salzburg ges., weibl. Ex. 143. *Scapania compacta* (Roth) Lindbg., zuweilen mit dem Auftreten eines accessorischen Läppchens, v. Dr. Gottsche. 144. *Jungermannia intermedia* Lindbg., mit Perianthien, v. Dems. 145. *J. inflata* Huds., v. Dems. 146. *J. nigrella* De Not., v. Abbé Chabrisseau im Dép. d. l. Vienne mehrfach mit Früchten ges. 147. *J. Mülleri* Nees, v. Kemmler in Würtemberg ges. 148. Dieselbe Art mit und ohne Früchte aus Baden v. Jack ges. 149. *J. obtusifolia* Hook., mit Perianthien in Sachsen v. Herausgeber ges. 150. *J. riparia* Taylor, forma *submersa*, von einer nur 1725 und 1858 zu Tage gekommenen Stelle des Grundes des Bodensee's v. Apoth. Leiner ges., von ihren Incrustationen durch Salzsäure befreit und mit Leimwasser dann getränkt. 151. Dieselbe mit Frucht von wassertriefenden Felswänden der Karpathen von Kalchbrenner ges. 152. *J. julacea* Lightf. γ. *glaucescens* Nees, von Jack auf dem Heiligenbluter Tauern ges. 153. *J. barbata* Schreb., von Jack im schweizerischen Wallis gef. 154. *Sarcoscyphus Mülleri* Nees β. *ligurica*, im westlichen Ligurien durch De Notaris u. Baglietto ges. 155. *Gymnomi-*

trium concinnatum Corda, durch den Abbé Carestia in Val di Sasse ges. 156. *Frullania dilatata* (L.) Nees, männl. u. weibl., die männlichen Aeste kätzchenartig, in den Karpathen von Kalchbrenner ges. 157. *Madotheca platyphylla* Dum. α. 1. *squarrosa*, in Baden von Jack ges. 158. Dieselbe β. β* *convexula*, ebendaher v. Dems. 159. *Lophocolea minor* Nees c. perianth., ebendas. ges. 160. Dieselbe, v. δ. *erosa* Nees, wie vorige. Als Nachtrag zu No. 80. b. *Frullania Tamarisci*, aus den Karpathen von Kalchbrenner. Wenn man die Zahl der europäischen Hepaticae auf etwa 230 Arten veranschlägt, so besitzen wir durch die 160 Nummern dieser Sammlung etwas mehr als die Hälfte der bekannten. So wie wir aber die Zahl der bekannten Formen in Rechnung bringen, so tritt ein ganz anderes Verhältniss hervor. Bei der immer grösseren Ausdehnung, welche auch das Lebermoos-Studium gewinnt, werden auch hier sich immer neue Quellen eröffnen, welche diese Sammlung auch noch weiter führen werden. *S—l.*

Personal-Nachricht.

Gewiss wird es auch für die deutschen Leser dieser Zeitschrift von Interesse sein, den Lebenslauf eines so eifrigen Forschers auf dem Felde der Botanik, wie der verstorbene Clauson war, kennen zu lernen. Ich lasse daher hier einen Auszug aus einem Briefe folgen, welchen der bekannte Strassburger Botaniker J. Duval Jouve an Herrn C. Billot schrieb. — Th. Clauson ward im Jahre 1817 im Departement des Hérault geboren; bald nach seiner Geburt verwaist, erhielt er nur eine sehr unvollständige Erziehung, vom Wissendrang angespornt, ging er deshalb, kaum erwachsen, nach Paris, um sich daselbst auszubilden. Doch war er so arm, dass er gezwungen war, zu seinem Lebensunterhalt eine Beschäftigung in einer Druckerei anzunehmen. Von dieser Zeit an begann er auch sich eifrig mit der Botanik zu beschäftigen und kaufte sich von seinen geringen Ersparnissen ein Mikroskop und einige Bücher. Doch leider stiess der arme Clauson dabei auf ein grosses Hinderniss: er konnte weder die lateinische, noch die griechische Sprache, unverzagt begann er deshalb im fünfundzwanzigsten Jahre das Studium dieser beiden Sprachen und zwar mit so glücklichem Erfolge, dass man oft über die Leichtigkeit erstaunte, mit welcher er sich darin ausdrücken lernte. — Als Arbeiter in Paris fehlte ihm jedoch die Musse, sich eifrig mit der Botanik zu beschäftigen, er ergriff die Gelegenheit, als 1849 Colonisten nach Algier gesandt wurden, und meldete sich ebenfalls als Auswanderer.

Clauson stellte sich an die Spitze einer Abtheilung dieser Leute, und kühn und entschlossen gründeten sie, fest zusammenhaltend, das Dorf Bou-Ismaël, auf diese Weise allen den Gefahren und Täuschungen entgehend, denen so viele der armen Colonisten zum Opfer fielen. Hier blieb er zehn Jahre hindurch als kleiner König der blühenden Colonie und durchsuchte mit nie ermüdendem Eifer einen grossen Theil der Provinz, besonders den Westen der Wüste Sahel, den Atlas oberhalb der Stadt Blidah, die Umgebungen des Sees von Halloula, und entdeckte so manche neue Pflanze, von denen einige seinen Namen tragen, als *Pulicaria Clausonis* Billot und *Polypogon Clausonis* Duval Jouve. Besonders wichtig und folgereich waren seine Forschungen aber für die Pflanzengeographie, die Verbreitung der Gewächse Algeriens. Im Jahre 1858, von einer schweren Krankheit genesen, dachte er daran, sich nach Europa zurückzuziehen, um sich von den Beschwerden und Mühen dieses Lebens auszuruhen. Er ging also nach Frankreich, und ward einige Zeit als Lehrer am Collegium zu Haguenau angestellt; dort fasste er mit Herrn Billot, dem rühmlichen Herausgeber der Centuries de Flore de France et de l'Allemagne, den Vorsatz, ein Herbarium Fontanesianum normale herauszugeben, welches die oft ver- und nicht genau bekannten Species von Desfontaines enthalten sollte. Leider ist ihm die Freude, dieses Unternehmen ins Leben treten zu sehen, nicht geworden. Im Februar des folgenden Jahres kehrte er nach Algerien zurück und ward als Lehrer zu Foudak angestellt, von wo er im October nach Béni-Méred bei Blidah versetzt ward; doch dort erlag er leider am 3. Januar 1860 einem typhösen Fieber, nachdem er noch kurze Zeit vorher mit Durando den Berg Oued Hamez bestiegen. Seine Sammlungen sind nach seinem letzten Willen einer Anstalt Algeriens vermacht worden, und befinden sich in der Schule für Medicin und Pharmacie zu Algier. Das von ihm fast allein zusammengebrachte Herbarium Fontanesianum ist in diesem Jahre von seinem Freunde Billot herausgegeben worden.

F. von Thümen-Gräfendorf.

Hierzu Milde, schles. Moos-Flora. Bogen 6.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 16. 19. April 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber das Vorkommen und die physiologische Verwendung der Kieselsäure bei den Dicotyledonen.

Von
Prof. **Wilh. Wicke.**

Es sind bereits mehrere Fälle bekannt geworden, dass auch bei Dicotyledonen namhafte Mengen Kieselsäure auftreten. So fand schon Saussure, dass man in den Blättern verschiedener Laubbäume zur Herbstzeit grössere Quantitäten von Kieselsäure antrifft. Die von ihm angestellten quantitativen Bestimmungen gaben folgende Werthe: In den Blättern von Eichen 14,5 p. C., von der Schwarzpappel 11,5 p. C., vom Haselnussstrauch 11,3 p. C. Kieselsäure. Meyen, der in seiner Pflanzenphysiologie 2. B. S. 540 diese Zahlen anführt, setzt hinzu: „Es ist wohl wahrscheinlich, dass die Kieselsäure auch in den Blättern der Dicotyledonen ihren Sitz in der Cuticula der Epidermis hat, doch ist die Masse zu gering, um sie wahrzunehmen, ja in den Blättern einiger Pflanzen soll gar keine Kieselsäure vorgefunden werden.“ Wir werden später hören, dass die Vermuthung Meyen's: die Kieselsäure habe ihren Sitz bei den Dicotyledonen in der Epidermis, durch die Beobachtung bestätigt wird. Wir werden daraus vielleicht einige Schlüsse über die physiologische Verwendung der Kieselsäure bei diesen Pflanzen herleiten können.

Ein anderes bekanntes Vorkommen der Kieselsäure bei den Dicotyledonen ist das in der Rinde verschiedener Bäume. So giebt Meyen an, dass in der Rinde des Maulbeerbaumes 15,25 p. C. Kieselsäure vorkomme und Johnston fand in der Asche der Kirschbaumrinde 21,28 p. C.

Alle diese Beispiele werden aber noch übertroffen durch den grossen Kieselsäuregehalt des *Cauto*- oder *Cauta*-Baumes, worüber Hermann Crüger zu Trinidad in seinen westindischen Fragmenten (Botanische Zeitung, 17. Stück 1857.) Bericht erstattet. Wir wollen hier nur einige Bruchstücke aus der interessanten Arbeit anführen. Die Kieselsäure kommt in dem ganzen Baume vor — vorzugsweise reich daran ist aber die Rinde, namentlich die ältere. Sie verhält sich beim Schneiden mit dem Messer wie ein weicher Sandstein und knirscht zwischen den Zähnen. Aus einer alten Rinde erhielt Crüger 30,8 p. C. Asche und fand in dieser 93—96 p. C. Kieselsäure. Also fast genau soviel von dieser Substanz, wie nach Struve in *Equisetum hiemale*, der bei uns vorkommenden kieselsäurereichsten Pflanze, enthalten ist. Ich verdanke dem Hrn. Prof. v. Mohl ein Rindenstück dieses merkwürdigen Baumes, was ich — wenn das Material reicht — zu einer Aschenanalyse benutzen will. Das Ergebniss der Untersuchung werde ich dann später in dieser Zeitung mittheilen.

Crüger führt noch zwei andere dicotyledone Pflanzen an, die ebenfalls durch ihren grossen Kieselsäuregehalt ausgezeichnet sind: *Tectona grandis* und *Petrea volubilis*. Namentlich sind die Blätter der letzteren Pflanze auf das merkwürdigste mit Kieselsäure inkrustirt. Da ich durch die Güte des Hrn. Prof. Grisebach ein *Petrea*-Blatt erhielt, so kann ich aus eigener Beobachtung Crüger's Angaben bestätigen. — Beim Einäschern spaltet das Blatt in eine obere und untere Hälfte. Die Asche hat so viel Zusammenhang, dass die Form des Blattes vollständig erhalten bleibt. Die beiden Hälften sind so solide, dass man sie von einander abheben kann.

Die Asche hat das Ansehen von trübem Glase. Durch Digestion mit Salzsäure wird sie wenig verändert und ihr Zusammenhang nicht gestört. Zwischen Glasplatten gebracht, knirscht sie beim Reiben wie Sand. Die untere Blattseite ist für eine mikroskopische Betrachtung besonders gut geeignet, da man eine grosse Anzahl der wohlerhaltensten Spaltöffnungen sieht. Auch dieser Fall erinnert lebhaft an das Verhalten des Schachtelhalms beim Verbrennen.

Endlich muss ich hier noch der Sternhaare von *Deutzia scabra* erwähnen. Ebenfalls eine dicotyledone Pflanze, deren Blätter von den Japanesen zum Poliren benutzt werden. Die Sternhaare der Blätter, welche in ihrer geschmackvollen Anordnung ein wahrer Zierrath der Pflanze sind, inkrustiren so vollständig mit Kieselsäure, dass ihre Skelette in der Asche der Blätter, nach dem Behandeln mit Salzsäure unversehrt wiedergefunden werden. Sie liefern dann ein ausserordentlich hübsches mikroskopisches Object. Da die Epidermis des Blattes ebenfalls mit Kieselsäure inkrustirt, so sieht man die Sternhaare noch an ihren ursprünglichen Stellen. Sie erinnern in ihrer Regelmässigkeit an geometrische Figuren und überraschen ausserdem durch ihre glasartige Klarheit.

Ehe ich nun zu meinen eigenen Beobachtungen über den in Rede stehenden Gegenstand schreite, muss ich zuerst einige von meinem Freunde Kindt in Bremen aufgefundene Thatsachen anführen, um so mehr, da ich durch sie zum weiteren Forschen veranlasst wurde. Kindt fand, dass die eigenthümlichen Körper, welche in den Blättern so vieler *Pilea*-Arten vorkommen und die wie Haare, welche der Epidermis aufgewachsen sind, sich ausnehmen, mit Kieselsäure inkrustiren. Aeschert man ein solches Blatt ein und entfernt die übrigen Mineralbestandtheile durch Salzsäure, so behält man die Skelette jener Körper im Rückstande. Man beobachtet unter dem Mikroskope, dass ihre Integrität noch vollständig erhalten ist. Meistens sind sie schwach gekrümmt und zeigen nicht selten gekräuselte Umrisse. Die Unlöslichkeit dieser Körper in Salzsäure liess zuerst auf Inkrustation mit Kieselsäure schliessen.

Diese Beobachtung Kindt's führte mich darauf, zu untersuchen: ob nicht auch die Brennhaare der Nesseln — da die Gattung *Pilea* zu den Urticeen gehört — ebenfalls mit Kieselsäure inkrustiren. Der Versuch gab ein positives Resultat. Man erhält bei der angeführten Behandlung der Asche der Blätter so vollständige Kieselsäure-Skelette der Brennhaare, dass nichts daran beschädigt ist. Manchmal hat die aus der Epidermis hervorragende Spitze in dem Skelette ein gestricheltes und der in die Epidermis versenkte Bulbus ein granulöses Ansehen — meistens beobachtet man aber eine durchaus glatte Oberfläche des ganzen Apparates. Ein Wall von Zellen, welcher zwischen dem Bulbus und der Spitze das Haar umgiebt und die letztere gleichsam stützt — bleibt ebenfalls sehr oft erhalten. Die Brennhaare der *Loasen* inkrustiren ebenfalls mit Kieselerde.

Die Inkrustation der Brennhaare mit Kieselsäure wird schon an den allerjüngsten Haaren beobachtet. Die Kieselsäure hat sich so gleichmässig abgesetzt, dass man eine aus Cellulose bestehende Membran zu sehen glaubt. Diese membranartige Beschaffenheit der Kieselerde ist gewiss von physiologischer Wichtigkeit, wenn wir auch noch nicht im Stande sind daraus weitere Schlüsse zu ziehen. Ob für das Verhalten der Brennhaare gegen die Haut — beim unvorsichtigen Berühren der Nesseln — die Kieselsäureinkrustation in Betracht kommt, lasse ich dahingestellt sein. Dass die Spitze, weil härter und fester, leichter in die Haut eindringt, scheint wahrscheinlich; ob alsdann aber ein Abbrechen der Haare erfolgt, weiss ich nicht. Die Haare zeigen trotz jener Inkrustation doch eine grosse Biegsamkeit, wovon man sich leicht mit der Pincette überzeugt. Bei unseren einheimischen Nesseln: *Urtica dioica*, *U. urens* — habe ich an den Haaren keinen andern Unterschied wahrgenommen, als den, dass den kleineren Haaren der Bulbus fehlt, so dass sie unmittelbar auf den Epidermis fussen, wie dies schon von Meyen in seiner gekrönten Preisschrift „Ueber die Sekretions-Organe der Pflanzen", Berlin 1837 angeführt ist. Dahingegen kommen bei *U. biloba* zwei specifisch verschiedene Haarbildungen vor. Solche, welche eine fischangelartig scharf gebogene Spitze haben, und andere, die schlank nach oben streben. — Um aus den mit Kieselsäure inkrustirten Organen die Kohle vollständig zu entfernen, muss man nach dem Behandeln mit Salzsäure noch einmal glühen. Der Rückstand brennt sich dann sehr leicht vollkommen weiss. Starkes Glühen muss bei der ersten Einäscherung vermieden werden, die Kieselsäure verbindet sich sonst mit den vorhandenen Alkalien, schmilzt oder sintert mit diesen zusammen, so dass die Zellenstruktur verloren geht. Nach der Digestion mit Salzsäure erscheinen dann nur amorphe Reste von Kieselsäure.

Um mich weiter zu instruiren, dass das in Salzsäure unlösliche Residuum nichts weiter wie Kieselsäure sei, wählte ich das Verhalten gegen Flusssäure. Bekanntlich giebt die Kieselsäure damit Fluorsiliciumgas, das beim gelinden Erwärmen in weissen Dämpfen entweicht, so dass zuletzt kein Rückstand bleibt. Diese Reaktion trat ein. Das

Fluorsiliciumgas wurde mit Wasser in Berührung gebracht und dabei die Abscheidung von Kieselsäure beobachtet. Ich will bemerken, dass ich auch bei den später mitzutheilenden Fällen diese Prüfung wiederholt vorgenommen habe.

Da die übrigen zu den Urticeen gehörenden einheimischen Gattungen: *Morus*, *Ulmus*, *Humulus*, *Parietaria* — *Celtis* und *Ficus Carica* habe ich, da mir das Material fehlte, nicht untersucht — Pflanzen umfassen, deren Blätter sämmtlich durch eine mehr oder weniger rauhe und scharfe Oberfläche ausgezeichnet sind, so habe ich auch diese auf Kieselsäure-Inkrustation geprüft. Das Resultat war in allen Fällen ein positives. Namentlich liefern bei *Humulus Lupulus* die Haare sehr hübsche mikroskopische Objecte, weil mit ihnen zugleich ein Kranz von Zellen erhalten bleibt, der das Haar cocardenartig umgiebt. Die Oberfläche dieser Zellen zeigt sich zart schraffirt.

Die Inkrustation der Haare mit Kieselsäure ist indess nicht auf die Familie der Urticeen eingeschränkt. Man wird sie wahrscheinlich bei einer ausgedehnten Untersuchung sehr oft nachweisen können. Hier nur noch folgende Beispiele. Die durch ihre rauhe und scharfe Oberfläche ausgezeichneten Blätter von *Helianthus annuus* verhalten sich wie die vorhingenannten; die Haare von *Solidago altissima* fand Kindt mit Kieselsäure inkrustirt. Die bekannten hakenartigen Haare von *Galium Mollugo* zeigen dasselbe Verhalten, nicht weniger auch die Haare, in welche der Saamen von *Dolichos pruriens* eingebettet ist. Bekanntlich waren diese Haare früher als Mittel gegen den Bandwurm officinell.

Da die Haare als isolirte Epidermiszellen angesehen werden müssen, so lag es nahe, nach Beispielen zu suchen, wo die ganze Epidermis mit Kieselsäure inkrustirt ist. Oben wurden schon die Blätter von *Petrea volubilis* als ein derartiger Fall angeführt. Ich nenne als hierhergehörig zuerst die dickblättrigen Feigen-Arten: *Ficus elastica*, *F. australis*, *F. diversifolia*. Beim vorsichtigen Abschälen der Epidermis von der Ober- oder Unter-Seite der Blätter hört man ein eigenthümliches Knirschen, und man bemerkt, dass das Messer einen gewissen Widerstand erfährt. Beim Einäschern der Epidermis resultirt eine grauliche Asche, die nach dem Behandeln mit Salzsäure unter dem Mikroskop deutlich die wohlerhaltenen Zellen in unverletztem Zusammenhange erkennen lässt.

Ein anderes ähnliches Beispiel einer monocotyledonen Pflanze haben wir in *Musa paradisiaca*. Wir brauchen indess nicht zu diesen fremdländischen Gewächsen zu greifen, um uns die erwähnte Erscheinung vorzuführen. Die welken Blätter der meisten unserer Laubbäume liefern ein bequemes und brauchbares Untersuchungsmaterial. So *Fagus*, *Quercus*, *Corylus*, *Carpinus*, *Platanus*, *Castanea*, *Populus*, *Morus*, *Tilia*. Bei all diesen Bäumen findet man in der Asche der Blätter, nach dem Behandeln mit Salzsäure, die Epidermiszellen mit Kieselsäure inkrustirt. Die Blätter von Weiden und Erlen gaben ein ungewisses Resultat. Es ist nicht zweifelhaft, dass die Rigidität der Blätter in Verbindung steht mit der Kieselsäure-Inkrustation ihrer Epidermis, so dass man bei den Blättern, welche sich im Winter besonders gut conserviren, das erwähnte Phänomen sicher beobachten wird. Ich wiederhole, dass ich die *welken* Blätter und zwar Ausgang Winters untersucht habe. Es ist möglich, dass durch das längere Verweilen der Blätter an der Luft ein Theil der alkalischen Salze ausgewittert und dadurch das Resultat der Untersuchung sicherer ist. Bei Gegenwart einer grösseren Menge dieser Salze ist die Möglichkeit gegeben, dass die Kieselsäure bei der Darstellung der Asche mit den Alkalien zusammenschmilzt. In dem Falle wird man natürlich durch Salzsäure nur eine Ausscheidung von amorpher Kieselsäure erhalten.

Die vorliegende Publikation wünsche ich überhaupt nur als eine vorläufige Mittheilung über den gewiss interessanten Gegenstand anzusehen. Es sind noch eine Menge Fragen zu beantworten. Man wird aber die betreffenden Beobachtungen an lebenden Pflanzen machen müssen. So drängt sich namentlich die Frage auf: Ob die Kieselsäure in den Blättern nach und nach zur Abscheidung gelangt, oder ob diese sehr rasch erfolgt. Wäre das Letztere der Fall, so würden wir bei den Laubblättern das ähnliche Verhalten haben, wie es jüngst von Bretschneider an der Haferpflanze nachgewiesen ist (Journal für praktische Chemie von Erdmann, B. 76. 1859.). Bei dieser Pflanze wurde die grösste Menge Kieselsäure in der Periode, welche den Anfang der Blüthe und das Ende der Reife umfasst, assimilirt. Wäre das Verhalten bei den Laubbäumen analog, so würde vielleicht die Inkrustation der Blätter mit Kieselsäure in Verbindung stehen mit den in den Blattachseln für die nächste Vegetation sich ausbildenden Knospen. Bretschneider meint, dass bei der beginnenden Fruchtbildung die Blätter der Haferpflanze eine Einbusse in der Ernährung erfahren. Mit um so grösserer Energie müsste sich der Saftstrom den Bildungspunkten in der Frucht zuwenden. Diese Annahme könnte dann auch für die Laubblätter ihre Gültigkeit haben, so dass wie bei der Haferpflanze die Fruchtbildung, hier die Ausbildung der Knospen die Inkrustation der Blätter mit Kieselsäure erheischt. Indessen bleibt daneben doch

— worauf schon **Knoop** hingewiesen hat — die alte Annahme, dass die Kieselsäure bei den Cerealien auch den Zweck erfülle, das Pflanzengerüst tragfähiger für das immer mehr zunehmende Gewicht der Aehre zu machen, zu Recht bestehen. Der Halm ist es allerdings nicht, welcher von der Blüthe an erheblich an Kieselsäure gewinnt — er würde dadurch wahrscheinlich zu sehr in seiner Funktion: saftleitendes Organ für die Aehre oder Rispe zu sein, gestört werden. Es ist das Blatt, welches vorzugsweise inkrustirt, weil ja die Blattscheide dem Halme assistirt, ein Hülfsorgan für dessen grössere Tragfähigkeit abgiebt.

Folgende Fälle, auf welche ich durch Hrn. Prof. **Grisebach** geführt wurde, scheinen zu beweisen, dass die Kieselsäure-Inkrustation der Blätter mit deren Absterben in Verbindung steht. Es gelang mir nicht, aus den frischen Nadeln von *Pinus Abies* Kieselskelette zu erhalten, während die abgefallenen Nadeln ausnehmend stark mit Kieselsäure inkrustiren. Ich habe auch *die Epidermis* der frischen Nadeln mit ebenfalls negativem Resultate untersucht. In den Nadeln von *Pinus sylvestris* konnte ich weder in frischem, noch in welkem Zustande inkrustirte Zellen nachweisen. Bei *Pinus Larix* erhalten die abgefallenen Nadeln sehr starke Kieselsäure-Inkrustationen. Ich hoffte dann auch noch von den Blättern der sogenannten immergrünen Bäume entscheidende Resultate zu erhalten. Sie geben indess eine äusserst geringe Menge Asche, so dass man zu deutlichen Reaktionen nicht gelangt. Es waren die Blätter von *Quercus Ilex*, welche ich untersuchte. Die Asche der frischen Blätter liefert bei der oben angeführten Behandlung nur trümmerartige Spuren von Kieselsäure, während ich doch bei welken Blättern einzelne inkrustirte Epidermiszellen gesehen habe.

Die Kieselsäure hat demnach eine ausserordentlich grosse Verbreitung im Pflanzenreiche und scheint eine sehr allgemeine physiologische Verwerthung darin zu finden, dass sie zur Inkrustation der Epidermiszellen verwendet wird. Es liegt demnach eine mehr mechanische Benutzung derselben im Pflanzenhaushalte vor. An der Erzeugung der organischen Verbindungen: der Proteïnträger, der Pflanzensäuren u. s. w. scheint sie nicht betheiligt zu sein, wie die Phosphorsäure, die Alkalien u. s. w. Wäre das der Fall, so würde die Kieselsäure gewiss auch für wichtige physiologische Zwecke in den Leibern der höhern Thiere benutzt werden. Dies findet indess, so viel wir bis jetzt wissen, nicht statt. Man hat sie nur in der Federfahne nachgewiesen. Wie allgemein sie aber bei den Pflanzen als inkrustirende Substanz der Oberhaut vorkommt, das sehen wir an den niedrigsten Pflanzen, den Diatomeen, wie an den Equisetaceen, den Coniferen, Monocotyledonen und Dicotyledonen. Ein Charakter also, der sich über das ganze Pflanzenreich erstreckt.

Göttingen, den 12. März.

Literatur.

Enumeratio fungorum Nassoviae, collectorum à **Leopoldo Fuckel.** Series 1. Cum tabula lithographica (Figurae ab auctore ipso coloratae). Ex Annal. soc. Nass. nat. scrut. F. XV. p. 1. Wiesbaden: Julius Niedner. 1861. 8. 126 S.

Ein Freund der Pilze giebt uns in dieser Enumeratio das Ergebniss mehrjähriger Untersuchungen seiner Gegend, des Rheingaues: ein Verzeichniss, welches im Jahre 1860 abgeschlossen, 1150 Arten aufzählt, eine ganz ansehnliche Zahl, die durch spätere Nachträge noch vermehrt werden soll, wie der Verf. in einer Note im Anfange mittheilt. Dem Namen der Art, mit der Autorität versehen, wird, wo es nöthig erschien, ein Synonym beigefügt, sonst nicht; dann ihr Vorkommen und Standort bezeichnet, die Häufigkeit oder Seltenheit bemerkt, die Jahreszeit angeführt, in der sie gesammelt wurde, und endlich durch ein Sternchen am Schlusse angezeigt, dass der Verf. Doubletten von dieser Art habe. Da nun bei fast allen Arten ein solches Sternchen zu finden ist und der in Oestrich wohnende Verf. gern den Freunden der Mykologie Mittheilungen aus seinen Doubletten machen will, so bietet diese Enumeratio zugleich ein Herbarium vivum dar, aus dem denjenigen, welche sich für die eine oder andere Art, oder für für diese oder, jene Gattung oder Gruppe interessiren, die schönste Gelegenheit gegeben wird, nur das zu erhalten, was sie wünschen. In späteren Sectionen wird der Verf. auch anzeigen, welche Arten er in Mehrzahl aufgefunden habe, die er früher noch ohne Sternchen bezeichnen musste. Zu grösserer Sicherheit für die Erhaltung seiner Sammlung und seiner Doubletten sind die grösseren Pilze mit Sublimat getränkt und die zarteren in stark damit getränktem Papiere getrocknet. Die Art und Weise, wie der Verf. seine Doubletten hergerichtet hat, ist die, dass auf einem mit einem Rande versehenen Quartblatte, welches die Exemplare befestigt trägt, oben gedruckt ist, dass sie aus seiner Sammlung sind, und der unten aufgeklebte Zettel die ganze Stelle der Enumeratio enthält, welche von dieser Art

handelt. Unter diesen Pilzen der ersten Serie finden wir auch neue Arten, auch kommen noch hier und da Bemerkungen zu schon bekannten Arten vor. Wenn man den grossen Umfang der Pilzliteratur bedenkt, die Zerstreutheit derselben in grösseren und kleineren Schriften, so wie in zahlreichen Journalen und Abhandlungen gelehrter Körperschaften, wenn man die Schwierigkeiten hinzurechnet, welche die Bestimmung der Pilze in vielen Fällen hat, besonders wenn man der Original-Exemplare entbehrt, so muss man es dankbar anerkennen, dass fern von den grösseren literarischen Anstalten, die freilich auch nicht immer das gewähren, was man wünscht, dieser Versuch zur Erlangung der Kenntniss der einheimischen Pilze Nassau's gemacht worden ist, und wird es gern verzeihen, wenn dem Verf. der eine oder der andere Irrthum in der Bestimmung begegnet sein sollte. *S—l.*

Sammlungen.

Fungi Europaei exsiccati. (Klotzschii herbarii vivi mycologici continuatio.) Editio nova. Series secunda. Centuria III. Cura Dr. **L. Rabenhorst.** Dresdae MDCCCLX. Typis Caroli Heinrich. 4.

Wenn in einer Sammlung getrockneter Pflanzen die verschiedenen Autoren, welche sich mit einzelnen Gattungen, Gruppen oder Abtheilungen ihrer Flora genauer und eingehender befassen, die von ihnen untersuchten Formen zur Kenntniss und Untersuchung Anderer darbieten, so ist dies sehr erfreulich, da auf diese Weise Gelegenheit gegeben ist zur Ausgleichung der Ansichten, zur Befestigung der gewonnenen Ergebnisse, kurz zum Fortschritte der Wissenschaft. Da in der vorliegenden Pilzsammlung so viele Mitarbeiter die gesammelten und beobachteten Species niederlegen, so erlangt sie dadurch eine besondere Wichtigkeit. Wir finden hier folgende Arten versammelt:

201. *Agaricus* (*Dermocybe*) *cinnamomeus* Linn. Obs. Statura, consistentia et colore sat variabilis. 2. *A. rimulincola* Lch. Diff. ab *Ag. corticola* aliisque affinibus colore cinnamomeo, pileo umbilicato plicato rugoso-tomentoso, lamellis adnatis sublatissimis crassis distantibus albido-crenulatis, stipite subexcentrico brevi incurvo basi subincrassato; sporis ovoideis cinnamomeis. 3. *Ag.* (*Omphalia*) *umbelliferus* (Linn.) Fr. Diff. ab aff. pileo radiato-striato, margine primo inflexo-crenato, stipite basi puberulo, lamellis longe decurrentibus crassis valde distantibus. Stirps tota unicolor, sicca expallens. 4. *Ag.* (*Collybia*) *dryophilus* Bull. 5. *Marasmius spodoleucus* (n. sp.) Berk. et Broome. Conchiformis, resupinatus, margine liberato, supra cinereus; subfurfuraceus; stipite prorsus nullo; hymenio albo, lamellis paucis; interstitiis laevibus. 6. *Schizophyllum commune* Fries Syst. 7. *Craterellus cornucopioides* (L.). 8. *Cr. sinuosus* Fr. Status perfecte evolutus! Cf. no. 119. Obs. Stirps tota saepe concolor: cinereo-fuliginosa, pileo nigricante! 9. *Cantharellus Coemansii* Rabenh. n. sp. Subcarnoso-mollis, campanulatus, extus villoso-tomentosus albidus, margine inflexo; lamellis plicaeformibus subfurcatis cinnamomeis. 10. *Stereum sanguinolentum* (Alb. et Schw. consp. no. 815!). Obs. Ab omnibus affinibus facile tuteque dignoscendum hymenio vegeto ad tactum cruentato! Cruoris copia pro aëris conditione diversa est. 11. *Polyporus officinalis* Fries. 12. *P. adustus* (Willd.) Fr. Obs. Valde polymorphus crassitudine, consistentia atque colore; nec non interdum distincte zonatus, saepius sistotremoideo-effusus, vix pileatus. 13. *Irpex obliquus* Fr. Obs. Objectus est forma optima et vera typica, at diff. a. f. vulgari margine super. replicato et tomentoso. 14. *Hydnum scrobiculatum* Fr. a) *juvenile*! b) *adultum* (evolutum)! 15. *Peziza onotica* Pers. 16. *P. relicina* Fr. Obs. Obconica vel subcylindracea, pilis erectis badiis dense tecta. 17. *P. umbrosa* (Mich.) Fr. Obs. Planiuscula, carneo-miniata, demum expallens, extus pilis badiis rigidiusculis obsessa. 18. *P. Rubi* Lsch. var. *herbicola* Rabenh. Obs. *P. Rubi* et *herbarum* proxima, sed diff. a priori colore laete et fulvo-sulphureo nec non jam loco natali, a poster. stipite breviore verrucaeformi. 19. *P. nigrella* Pers. 20. *Peziza epiphylla* Pers. Obs. Cupulae applanatae distincte marginatae basi verruculaeformi, aut pro loci natalis diversa ratione in stipitem elongatae insidentes, at vulgo sessiles et subadpressae. 21. *P. striata* Nees. Diff. ab affin. cupulis extus evidenter striatis, margine inflexo. 22. *P. strobilina* Fr. Obs. Mox obconica (stip. crasso in cupulam dilatato), vel pyriformis (stip. gracili brevi), disco concavo fuscescente, margine integerrimo brunneo-nigricante. Statura, colore, nec non loco natali facile tuteque dignoscenda. 23. *P. rhabarbarina* Berkl. 24. *P. cyathoidea* Bull. Obs. Elegans, primum cyathoidea, dein applanata discoidea evidenter marginata; stipes longitudine variat. 25. *P. retinicola* Rabenh. n. sp. P. tomento late effuso nigro reticulato insidens, sparsa, adpresso-sessilis valde fragilis; cupula ex hemisphaerico-applanata sed marginata, margine flexuosa, extus nigro-tomentosa, intus hymenio ceraceo flavo-ochroleuco, carne floccosa alba, ascis clavato-gracilibus, sporis cylindraceis plus

minusve curvatis septatis hyalinis. — Stirps junior tota nigra. 26. *P. sanguinea* Pers. Obs. Plus minusve aggregata, tomento manifesto purpurascenti insidens aut ligno sanguinea quasi tincto inspersa, cupulis minutis, planis, sessilibus, viridi-atris, siccitate demum fusco-aterrimis, sanguine circumcinctis; ascis lineari-clavatis hyalinis, 7—8-sporis, sporis minutissimis, oblongo-ellipticis, utrinque obtusiusculis. 27. *P. bicolor* Bull. forma: *caulicola*! 28. *Phacidium minutissimum* Awd. n. sp. (Syn. *Sphaeria punctiformis* Auct. p. p.) Peritheciis gregariis minutissimis, innatis, rotundato-angulatis, fuscis, mox in lacinias 3—4 a centro dehiscentibus discumque albidum offerentibus; ascis minutis, clavatis, 8-sporis; sporis ovalibus simplicibus. 29. *Tympanis saligna* Tode. 30. *Ascobolus vinosus* Berk. 31. *Phacidium calyciiforme* (Rebent.) Spreng. 32. *Dermatea cerasi* Fr. forma *eycnidifera*! Pycnides irregulariter tubulosae vel lageniformes, plures adnatae, eodem stromate pulvinato insidentes; basidiis tenuibus stylosporio brevioribus: stylosporis linearibus, utrinque acute attenuatis, curvis, 2—3 vel pluriseptatis, long. 0 mm., 0,4—5, crass. 0 mm., 0035. 33. *Ejusd. forma spermogonifera*! Spermogonia magna, nigra, epidermide tecta, conica, rotundata vel elliptica, conceptaculis lobatis numerosis, sterigmatibus simplicibus curtis; cirrhis validis nigro-fuscis, spermatiis arcuatis, extremitatibus obtusiusculis, long. $^{3-4}/_{600}$ millimetri, crass. circ. $^{1}/_{600}$ millim. 34. *Chaetomium mirorum* Cord. 35. *Spathulea rufa* Nees. Obs. Species insignis et nobilissima, certe distincta, primo obtutu dignoscenda; clavula laevi (margine nec undulato nec crispato) longe decurrente, fusco-rufa lilacino-subpruinosa. 36. *Helvella atra* König. 37. *H. pezizoides* Afzel. 38. *H. crispa* (*Scopoli*) Fr. Pileo liebero crispo ex albido pallescente, stipite costato-lacunoso pallido colore capreae, interdum at rarius sanguinolento), basi ventricoso; magnitudine valde variabilis! 39. *Typhula phacorrhiza* (Fr. Syst. 1. 495?) *forma praegrandis*! *Clavaria juncea* Fr. var. *gracilis* Desmaz. 40. *Gautieria morchellaeformis* Vittad. 41. *Terfezia Leonis* Tulasne. 42. *Hymenogaster Klotzschii* Tulasne. 43. *Scleroderma vulgare* Fr. 44. *Trichia pyriformis* (Batsch) Hofm. 45. *Tr. varia* Pers. 46. *Cordyceps alutacea β. albicans* (Pers.). Obs. Stipes $^1/_2$—$1^1/_2$ pollicaris teres albidus, usque 2 lineas fere crassus, intus saepe erosus (a vermibus?); clavula ex ovata subcylindracea, alutaceo-albicans, glabriuscula, sphaerulis granulato-punctata. 47. *Hypoxylon argillaceum* Fr. 48. *Diatrype lanciformis* Fr. Ascis cylindraceo-clavatis, octosporis; paraphysibus nullis; sporis magnis ovalibus albidis granulosis. 49. *Sphaeria aquilina* Fr. 50. *Sph. Curreyi* Rabenh. Mspt. (*Sph. apiculata* Currey in Transact. of the Linn. Soc. of London.) Batheaston, ad ligna putrida leg. Friedr. Currey. Mr. Currey describes it — sporidia uniseriate, olive-brown, straigst or very slightly curved, biseptate, each furnished with a hyaline tip, which is shut off from the rest of the sporidium by one of the septa. The hyaline tip is frequently, if not generally, invisible in the Ascus, owing to the overlapping of the ends of the sporidia. The sporidia are often nucleated; the endochrome is somewhat granular. Length of the sporidia 0,0010 inch. Perithecia largo, subglobose, duply buried in the wood, above the surface of which the rather wide, circular somewhat gaping ostiolum just protrudes. On a dry old (?deal) fence of the South Western Railway not far from the Weybridge Station 1856 and 1857. A very curious plant both in habit and sporidia, the perithecia are completely and deeply buried in the wood, and are sometime scattered, sometimes in circles or groups of as many as five together. The perithecia seem eventually to throw off the wood above the ostiola, leaving deep depressions in the surface of the wood. — NB. Nomen „apiculata" a Wallrothio jam. 1833 consumtum! 51. *Sph.* (*Circinatae*) *hapalocystis* Berk. et Broome. Sparsa tecta; peritheciis subglobosis tenuibus subtiliter tomentosis, colla obliquo deorsum constricto una cum ostiolo breviter fusiformi; sporidiis oblongo-ellipticis utrinque appendiculatis biseptatis. 52. *Sph.* (*Villosae*) *Clavariae* Desmaz. (*Clavaria cristata β. fallax* Fr. Syst.) Peridiis undique setosis, setis brevibus fuscis; ascis octosporis cylindraceis, paraphysibus mucosis, sporis ovalibus simplicibus fuscis, media guttula sic dicta oleosa. 53. *Microstoma* Awd. *Sphaeriarum* nov. genus! Typus: *Valsa microstoma* Fries. Summ. Paraphyses nulli. Asci clavati longe pedicellati polyspori. Sporae numerosissimae, hyalinae, cylindraceae, curvatae, Cytisporarum sporas simulantes. *M. vulgare* Awd. Mspt. 54. *Valsa melastroma* Fr. (*Sphaeria melastroma* Fr. Syst.) Ascis minutis octosporis; sporis hyalinis minutis, cylindraceis, leviter curvatis! Obs. Stirps. myrabiliter polymorpha! Mox pustulaeformis, mox crustaeformis! Awd. 55. *V. quaternata* (Pers.) Fries. Obs. Sporae cylindraceae rectae vel curvatae utrinque obtusae septatae (polyblastae). 56. *Ceratostoma rostratum* (Tode) Rabenh. Mscr. (*Sphaeria rostrata* Fr.) Obs. Gregaria; ostiolis 2—5 aggregatis, rarius solitariis, elongato-cylindraceis, subcornutis, rectiusculis vel curvatis, apice truncatis sporis generis profluentibus numerosissimis in globulum subglobosum sordide flavicantem conglutinatis coronatis. 57. *Mas-*

saria amblyospora Berk. Obs. Asci obovato-clavati octospori, sporis subcuneato-brevi clavatis trilocularibus fuscescentibus, loculo super. maximo. L. R. 58. *Sphaeria herbarum* Rabenh. Forma: *Euphrasiae.* (*Sphaeria herbarum* Pers. ex p.) S. sparsa, minuta, nitida; ostiolo brevi, ascis gracilibus octosporis, sporis oblongis v. ellipsoideis, monoblastis, hyalinis 9—11 mm. longis. 59. *Massaria Argus* Berk. et Broome. 60. *Sphaeria siparia* Berk. et Broome. 61. *Sph. Alliariae* Adw. Ascis tubuloso-clavatis, 8-sporis; sporis melleis, fusiformibus, leviter curvatis 3—(4—) septatis, dissepimento medio plerumque paululum constrictis. 62. *Nectria* (*Sphaeria*) *episphaeria* Tode. Perith. minutis confertis gregariis laete coccineis mollibus demum collabescentibus, nucleo pallido, sporis minutis hyalinis (ascos non vidi). L. R. 63. *Sphaeria Limminghii* Westend. 64. *Hendersonia polycystis* Berk. et Broome. (*Myxocyclus confluens* Ries in Fresen. Beitr.) NB. Occurrunt etiam *Prosthemium betulinum* et *Sphaeria siparia* Berk. et Br. 65. *Phoma Westendorpii* Tosquinet. 66. *Aylographum pinorum* Desmaz. „Pyreniis adnato-superficialibus, sparsis ellipticis, lanceolatis linearibusve, simplicibus, rectis vel flexuosis, vel furcatim ramosis, atris, opacis, subsemiteretibus, labiis, in sicco, conniventibus, hiantibusve; ascis e basi plerumque attenuata oblongis, obtusis, sporidiis hyalinis, ovoideis, diametrum bis aequantibus, paraphysibus filiformibus. 67. *Pyronema Marianum* Carus. Ascis clavatis octosporis paraphysibus clavato-gracilibus granulato-turbatis intermixtis, spor. uniseriatis oblongo-ovalibus. 68. *Pilacre Petersii* Berk. et Curt. Stipite breviore candido; capitulo magno, floccis subrectis, sporis minutis sphaericis vix pallide fuscescentibus. 69. *Microcera coccophila* Desmaz. *Microcera* n. g. „Velum externum persistens, membranaceo-floccosum, dein supra in lacinias plures rumpens; receptaculum clavatum, carnosum e fibris subsimplicibus sporidiiferis formatum; sporidia fusiformia, arcuata.“ *M. coccophila*: „minutissima, subcaespitosa, cornuto-conica, simplex, lateritio-rosea, basi membrana tenuissima albida vaginato-connata; spor. paucis, hyalinis, elongatis, utrinque acutis.“ 70. *Philobolus crystallinus* Tode. 71. *Helminthosporium Smithii* Berk. et Broome. Caespitibus spongiosis; filis simplicibus flexuosis; sporis longissimis, endochromatibus diametro subaequalibus episporio communi crasso. 72. *Cladosporium gracile* Cord. Obs. Diff. a *C. epiphyllo* primo intutu caespitulis minoribus laxioribus fuscis (non olivascentibus), floccis semper erectis subclavatis. L. R. 73. *Macrosporium atrum* (Corda). 74. *Monilia cinerea* Bonord. 75. *Synsporium biguttatum* Preuss in Linnaea „Acervulis effusis, e nigro atris; floccis e basi repenti adscendentibus, ramulosis, fuscescentibus; episporio subhyalino, nucleo guttulis plerumque duabus repleto.“ 76. *Oidium erysiphoides* Fr. forma *Pisi sativi.* 77. *O. fusisporioides* Fr. forma *Violae* Desm. (*Fusisporium lacteum* Desm. Ann. d. sc. nat.) 78. *Coryneum disciforme* Kze. *Obs.* Sporae fusiformes (non clavatae ut Corda dicit) diversimodo curvatae, 4—7-septatae et ocellatae, sordide luteo-fuscae. Loculi guttulas 2 v. 1 crassiorem includunt. 79. *Tubercularia granulata* Pers. v. *cava* Corda. 80. *Myxonema assimile* Corda. *Obs.* Forma grandis, perfecte evoluta, sed minime in Fusisporium transiens, non magis ad Collarium referendum. 81. *Torulla rubella* Bonord. sp. n., caespitulis minutis lanuginosis, fusco-rubellis pallidis; spor. ovato-oblongis utrinque truncatis, 3—4 concatenatis, concoloribus, pedicellis septatis, deorsum attenuatis. In fol. Graminum. 82. *T. hysterioides* Corda. *Obs.* Stirps speciosissima, floccis erectis, strictis, fasciculatim congestis, apicem versus plus minus patulis, quo ab icone citata recedit. 83. *Aecidium aurantiacum* Bon.*) 84. *Aec. Ranunculacearum* DC. v. Clematidis forma petiolorum. 85. *Aec. Verbasci* Ces. mspt. An Verbascum-Blättern in Piemont. 86. *Coleosporium flavum* Bon. 87. *Cryptosporium viride* Bon. (*Cr. Sorbi* Cent. 1. n. 160) perithec. fusco-viridibus demersis; sporis longis fusiformibus subcylindricis, utrinque obtusiusculis pellucidis subviridibus; pustulis convexis rotundis, poro simplici apertis, utrinque prominentibus. Wird hier von *Aegopodium* mitgetheilt, um zu beweisen, dass dieselben Coniomyceten und Cryptomyceten auf den verschiedensten Pflanzen vorkommen. Bei *Sorbus* liegen die Perith. freier, zwischen Epidermis und den Haaren, hier im Parenchym des Blattes ganz versenkt und die Epidermis weiss färbend und zur Ablösung bringend. — *Phacellium* Gen. nov. (*Φακελλος*: Bündel.) Stroma tenue verticale, ex hyphis ramosis dense coalitis contextum; sporae septatae ex apicibus intumidis hypharum exstantium singulatim exsertae. 88. *Ph. inhonestum* Bon. mspt. Stromate tenuissimo cylindrico aut pyramidali, hyphis ramosis haud septatis contexto, viridiusculo dein pallide flavo; sporis longis, medio subconstrictis, semel septatis albis pellucidis; caespitibus parvis villosis. *Personospora* Corda et auct. recentior. Ch. generis emend. Hyphae erectae dendroideo-ramosae, basi intumidae, haud septatae, ex stomatibus foliorum vivorum assurgentes; rami paenultimi et ultimi dichotomi, ra-

---

*) Diese und andere Arten sind in den Abh. d. naturf. Ges. z. Halle 1860. V. S. 167—229.

mi ultimi subulati seu spinaeformes, recti aut incurvi; sporae magnae ovatae s. globosae ex apicibus ramorum singulatim exsertae. 89. *P. obovata* Bon. sp. n. mspt. Hyphis gracilibus pellucidis griseis, haud septatis, dichotome ramosis, ramis ultimis brevissimis rectis; sporis longis obovatis viride-griseis, claris; caespitibus floccosis griseis. 90. *P. ganglioniformis* Tulasn. 91. *P. effusa* Rabenh. var. *Hyoscyami* ej. In foliis Hyoscyami autumno provenientibus, virentibus, in pagina eorum inferiore maculas tenuiter tomentosas cinereo-fuscas, parum conspicuas formans. 92. *Epitea pallida* Bon. 93. *Ep. aurea* Bon. 94. *Ep. obovata* Bon. mspt. Sporis mixtis plerumque obovatis s. cuneiformibus (saepe deorsum in petiolum quasi prolongatis) aureis, nonnullis subglobosis; cystidiis clavatis curtis, introrsum flexis; acervis minimis aggregatis aureis. In fol. Rosarum. 95. *Phragmidium oblongum* Bon. 96. *Calocladia Hedwigii* Léveill. 97. *Physonema pallidum* Bon. 98. *Puccinia papillata* Bon. 99. *Caeoma rubrum* Bon. sp. n. Sporis vesiculosis globosis cohaerentibus, extus punctato-granulosis, sordide rubris; pedicellis tenuissimis cylindricis; acervis clausis viride-rubris nitidisque, apertis sordide rubris, convexis, epidermide rupta cinctis. In foliis Mentharum. Die Stiele kann man bei dieser Species, deren Sporen wie eine Uredo erscheinen, nur dann wahrnehmen, wenn man einen geschlossenen Acervulus mit einem Messer fein zerhackt; die mit einem Messer abgestreiften Sporen sind immer ohne Stiel. 300. *Crocisporium fallax* Bon. sp. n. Hyphasmate tenuissimo effuso albo; sporis magnis ovato-oblongis (nonnullis cylindricis utrinque rotundatis); hyphis erectis septatis subcylindricis, apice sporas singulatim exserentibus; mycelio ramosissimo in superficie folior. repente. In foliis Viciarum. Anmerk. Der Pilz erscheint beim ersten Blick wie *Torula monil.* (*Acrosporium* Nees. *Oidium aut.*), wenn deren Sporen abgefallen sind, man findet aber niemals mehre Sporen kettenförmig verbunden, sondern immer nur eine an der Spitze der nach oben oft etwas dicker werdenden Hyphe.

Fassen wir die in dieser Centurie genannten Sammler und die Länder, in welchen sie sammelten, übersichtlich zusammen, so werden wir sie, von Norden nach Süden vorgehend, so anordnen können. Aus Schweden **R. Fries** und **Laestadius**; aus England **Broome** und **Currey**; aus Belgien **Coemans**, **Tosquinet** und **Westendorp**; aus Friesland **Sprée**; aus Aachen **A. Braun**; aus Westphalen **Bonorden**; aus Mecklenburg **Fiedler**; aus der Neumark **Bail** und **Lasch**; aus Sachsen **Auerswald**, **Delitsch**, **Hantzsch**, **Poscharsky**, **Rabenhorst**, **Weicker**; aus Hessen **Hoffmann**, Graf **Solms-Laubach**; aus Nassau **Fuckel**; aus Frankfurt a. M. **Bogge**; aus Baiern **Bausch**; aus Baden **Jack**, **Leiner**, **Stizenberger**; aus Böhmen **Sachs** und **Siegmund**; aus Ungarn **Kalchbrenner** und **Weselsky**; aus Niederösterreich **Heufler**; aus Salzburg **Sauter**; aus der deutschen Schweiz **Hepp**; aus der italienischen Schweiz **Carestia**; aus Piemont, Ligurien und Florenz **Cesati** und **Malinverni**, **DeNotaris** und **Caldesi**. Der hier vertretene Theil von Europa ist ziemlich bedeutend, und geht von Norden nach Süden in weiterer Ausdehnung als nach Westen und Osten. Wir wünschen dem Unternehmen eine immer weitere Ausdehnung und dem Hrn. Herausgeber auch die Kraft, die dadurch immer grösser werdende Mühe zu tragen. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

In der Academie der Wissenschaften zu Paris ist an die Stelle des verstorbenen Mr. **Payer** mit 32 Stimmen von 58 Mr. **Duchartre** erwählt worden; 24 Stimmen erhielt M. **Pasteur**, welcher gar nicht auf der Wahlliste stand, sondern nur auf Verlangen eines nicht zu der Section gehörigen Mitgliedes mit auf die Stimmliste gesetzt war, auf welcher sonst noch Mr. **Trécul**, Mr. **Chatin** und Mr. **Lestiboudois** standen.

Ferdinand Deppe, welcher, aus Berlin gebürtig, mit seinem Freunde Dr. **Schiede**, der ja auch zuerst Gärtner war und dann Medicin studirte, nach Mexico gegangen war, um dort Pflanzen und Thiere zu sammeln, aber glücklicher als sein Freund zurückkehrte und bei Charlottenburg, eine Meile von Berlin, eine Handels-Gärtnerei anlegte, ist daselbst, nachdem er dieser bis jetzt vorgestanden hatte, gestorben. **Von Chamisso** und **Schlechtendal** haben dem eifrigen Manne eine mexicanische Rubiaceen-Gattung schon 1830 in der Linnaea gewidmet und mit seinem Namen manche Arten der mexicanischen Flor bezeichnet, als Anerkennung für seine Bemühungen um Mexico's interessante Flora.

Gesellschaften.

In Lüttich hat sich eine Société belge des Orchidophiles gebildet, wie das Bulletin de l. Soc. roy. d'horticulture de Liège meldet. Das heisst doch wohl nur von Gartenfreunden, welche vorzugsweise Orchideen ziehen?

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 17. 26. April 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber *Polygonum amphibium*, *Lysimachia vulgaris*, *Comarum palustre* und *Menyanthes trifoliata*.

Von

Thilo Irmisch.

(Hierzu Tafel IV.)

Die oben genannten Pflanzen gehören zu den in den Sümpfen und Morästen unserer Flora am häufigsten vorkommenden und helfen die Vegetation derselben mit charakterisiren. Ihr Wachsthum hat daher ein besonderes Interesse, und es ist auch aus deren Naturgeschichte mancherlei schon bekannt; doch scheinen die früheren Zustände, insbesondere die Keimpflanzen derselben noch nicht beschrieben zu sein. Mir ward im vorigen Sommer auf einem Waldsumpfe, den die anhaltende heisse und regenlose Witterung auf eine weite Strecke hin ziemlich trocken gelegt und zugänglich gemacht hatte, die Gelegenheit, die Keimpflanzen in ihren verschiedenen Stadien an ihren natürlichen Standorten zu beobachten, und ich will sie hier, unter Beifügung einiger anderen Beobachtungen, beschreiben.

Polygonum amphibium. Die Keimblätter (Fig. 1 u. 2) sind eyförmig oder eylanzettlich, am Rande und auf der Oberseite mit einzelnen Härchen versehen; sie bilden an ihrer verschmolzenen Basis eine Scheide, die zwar in ihrer Länge bei den verschiedenen Exemplaren differirt, immer aber ansehnlich genug ist und die Achse eng umgiebt (Fig. 3, v). Auf die Keimblätter folgen die mit einer „ochrea" versehenen Laubblätter, welche bald breiter, bald schmaler sind, in spiraliger Anordnung und mehr oder minder deutlich gestielt (Fig. 1 u. 7). Da die von mir untersuchten Keimpflanzen an ziemlich trocknen Stellen des Sumpfes standen, so waren die Laubblätter meistens mit einem dunkeln Flecken bezeichnet und behaart. Die epikotylische Achse, deren Glieder entwickelt sind, legt sich meistens nieder und bewurzelt sich auch bisweilen; bis zu Ende August hatte sie an den untersuchten Keimpflanzen eine Länge von 1—3 Zollen erreicht, und schwerlich wird sie überhaupt an den natürlichen Standorten beträchtlich länger werden. Die hypokotylische Achse ist dünn und geht in die gleichfalls dünne, Seitenäste treibende Hauptwurzel über (Fig. 1, 7 u. 8). Dicht unter dem Ansatze der Keimblätter brechen auch zuweilen einzelne Nebenwurzeln hervor (Fig. 6 u. 9).

In den Achseln der Keimblätter findet sich je eine Knospe: anfangs ist sie aufgerichtet und an die Mutterachse angedrückt (Fig. 5—6), aber bald streckt sich die eine oder auch beide, in welch letzterem Falle die eine regelmässig ein schwächeres Wachsthum zeigt (Fig. 7 u. 9), in die Länge, und so durchbohren sie die Mittellinien der Kotyledonarscheide (Fig. 8), dringen heraus und wachsen dann manchmal mehr wagerecht, meistens aber abwärts, oft senkrecht, nach unten (Fig. 7—9), indem ihnen der lockere, oft nur aus dem Wurzelwerk anderer Pflanzen gebildete Boden wenig Hindernisse in den Weg legt. Diese Sprosse oder Ausläufer haben gleichfalls gestreckte Internodien, nur das erste bleibt kurz: ihre Blätter sind scheidenförmige Niederblätter (Fig. 7—9), die bald vertrocknen und braun werden, während die Oberhaut der Achse sich länger weiss erhält. Die Stellung des ersten Blattes blieb mir ungewiss, doch scheint es seitwärts von dem Mutterblatte zu stehen und das zweite mit ihm

zu alterniren. Hin und wieder konnte ich an der Stellung des zweiten Blattes deutlich die Antidromie beider Sprosse erkennen, so z. B. an der in Fig. 9 abgebildeten Keimpflanze. Aus den Achseln der unteren Niederblätter der Ausläufer treiben oft bald wieder Ausläufer hervor. Alle diese Sprosse bewurzeln sich bald dicht unterhalb der Niederblätter. — Zuweilen treibt auch aus der Achsel des untersten Laubblattes der Primärachse ein Ausläufer hervor, der sich wie die der Keimblätter verhält. Durch die Ausläufer perennirt nun die Pflanze, indem diese im nächsten Jahre an ihren wieder über den Boden dringenden Spitzen zu Laubstengeln werden; die Hauptwurzel und die epikotylische Achse sterben regelmässig gänzlich ab; mag letztere auch bisweilen perenniren, so hat sie doch sicherlich keine wesentliche Bedeutung für die Verjüngung der Pflanze. Der queckenartige, ungemein rasch weiterdringende Wuchs der älteren Pflanzen, wodurch sie, wie Leers fl. herborn. bemerkt, ein pessimum vitium in cultis wird, ist allgemein bekannt.

Im Gegensatze zu den übrigen Arten der Abtheilung *Persicaria* fructificirt *P. amphibium* sehr spärlich. Es mag dies wohl hauptsächlich darin seinen Grund haben, dass diese Art so viele unterirdische Ausläufer bildet; sicherlich trägt aber auch folgender Umstand zu der Sterilität mit bei. Man findet nämlich viele Exemplare, in deren Blüthen zwar die Griffel, welche über das Perigon hervorsehen, und der Fruchtknoten ausgebildet, die Staubgefässe aber verkümmert sind; diese fehlen nicht ganz, sondern bleiben nur sehr kurz, so dass sie nicht die Hälfte der Länge der Perigontheile erreichen. Die röthlich gefärbten Antheren haben gar keinen oder doch keinen vollkommnen Pollen und verschrumpfen gewöhnlich, ohne sich geöffnet zu haben. Ich untersuchte eine grössere Anzahl blühender Exemplare an einigen kleinen Teichen und fand durchweg nur solche Blüthen, kann also die Erscheinung nicht für eine zufällige halten. Dass sie auch anderwärts häufig vorkomme, schliesse ich aus der Angabe, die Leers l. l. für die var. *aquatica* des *P. amphib.* macht, dass sie mit staminibus corolla brevioribus versehen sei *). Pflanzen von solcher Beschaffenheit setzen natürlicher Weise keinen Saamen an, es müsste denn sein, dass sie durch den vollkommnen Pollen anderer Exemplare befruchtet wären. An Pflanzen anderer Lokalitäten beobachtete ich, dass mit den Griffeln auch die Staubfäden etwas über das Perigon hervortraten und dass die Antheren vollkommne Pollenkörner enthielten. An solchen findet man dann später, wenn auch keineswegs in allen, so doch in manchen Blüthen vollkommne Früchte. Ich kann nicht entscheiden, ob das Auftreten oder Fehlen vollkommner Staubgefässe eine bleibende Eigenschaft der Exemplare sei, oder ob nicht ein Exemplar an einem Spross oder auch in einem Jahre so, an einem andern Spross oder in einem andern Jahre, vielleicht unter veränderten Aussenverhältnissen, sich anders verhalten mag. Für eine nicht strenge Sonderung spricht indessen schon der Umstand, dass ich in Inflorescenzen, die in der Mehrzahl ihrer Blüthen vollkommne Staubgefässe besassen, auch einzelne fand, in denen alle oder doch einige Antheren verkümmert waren. Ich erwähnte oben, dass Leers den im Wasser wachsenden Exemplaren stamina corolla breviora beilegt; von der var. *terrestris* heisst es in seiner fl. herborn., dass sie mit staminibus corolla longioribus versehen sei. Diese Angaben sind insofern entschieden unrichtig, als sich, wie ich oft beobachtete, auch bei den im Wasser wachsenden Exemplaren stamina perigonio longiora vorfinden *), dass aber auch die Landpflanzen im Bezug auf die Länge der Staubgefässe nicht constant seien, geht daraus hervor, dass Leers selbst, welcher jene Unterschiede in ihrer Schärfe vielleicht nur auf die Auctorität Jacquin's (cf. cod. Linnaean. no. 2857 in annot.) in die Diagnosen der Varietäten aufgenommen hat, nachträglich sich dahin äussert: stamina in *β.* terrestri non semper corolla longiora. Ich selbst habe bis jetzt trotz eifrigen Suchens auf wirklich trocknem Boden noch keine blühenden Exemplare von *P. amphib.* gefunden. Dass sie überhaupt selten seien, geht schon aus älteren Zeugnissen sattsam hervor. Ruppius (fl. jenens. p. 78) sagt z. B.: occurrit etiam erecta inter segetes, quae tamen nullos producit flores; Linné bemerkt von der Landpflanze: communiter sterilis persistit; Leers: rarissime florens. Man findet auch häufig genug, dass die im Wasser wachsenden Exemplare an ihrem Hauptstengel und dessen Zweigen durchweg ohne Blüthen sind, so dass es also, ganz abgesehen von den Landpflanzen, unangemessen erscheinen muss, wenn unsere Art in neueren Werken unter

*) Linné hebt in seiner Diagnose der in Rede stehenden Art wiederholt (cf. codex Linnaean. sub n. 2857) die stamina corolla longiora hervor; auch Grenier und Godron in ihrer französischen Flora geben ausschliesslich dieses Längenverhältniss an.

*) Man sehe auch Ehrhart's Beitr. 3. p. 60, wo der genaue Beobachter angiebt, er habe gefunden, dass sowohl die auf dem Wasser liegenden, als die in demselben aufrecht stehenden Stengel Blüthen hatten, deren stamina corolla longiora waren.

eine Abtheilung einrangirt ist, von der es heisst: „Stengel ästig, jeder Ast mit einer Aehre *) endigend.“ — Ich würde übrigens Bedenken tragen, die auf dem Lande und im Wasser vorkommenden Formen als Varietäten zu unterscheiden, da es ganz unzweifelhaft ist, dass ein und dasselbe Exemplar, dessen Sprosse, die es im festen Boden treibt, aufrecht und behaart sind, zugleich auch Sprosse im Wasser treiben kann, die unter dessen Einfluss kahle und breitere Blätter gewinnen **). Rajus (synops. meth. stirp. brit. ed. 3. p. 146) bemerkt schon: nos vidimus in eadem planta folia extra aquas nascentia et hirsuta, aquis innatantia laevia et lucida. Man hat also beide „Varietäten“ an einem einzigen Exemplare, eine Erscheinung, die in mehr als einer Hinsicht bedeutsam ist.

Bei den andern einheimischen *Polygonum*-Arten, so weit ich sie untersuchen konnte (*P. alpinum* habe ich noch nicht in der Keimung untersucht, da die ausgesäeten Früchtchen nicht keimten), haben die Kotyledonarsprosse keineswegs eine solche Bedeutung, wie bei *P. amphibium*. Zwar findet man z. B. bei *P. Persicaria* in den Achseln der an ihrem Grunde zu einer Scheide verwachsenen Keimblätter gewöhnlich auch Knospen, aber sie pflegen nicht auszuwachsen, ja manchmal verkümmern sie schon in ihren ersten Stadien gänzlich, dass man sie an den ausgewachsenen Pflanzen vergeblich sucht. Hatten sie sich deutlich ausgebildet, so erkannte ich, dass sie mit einem Laubblatte begannen. Bei *P. aviculare* und *P. Convolvulus* *) wachsen sie manchmal aus, häufiger noch scheinen sie zu verkümmern. — Die Keimung von *P. Bistorta* hat Wichura beschrieben. Nach seiner Beobachtung, welche ich durch ein aus dem 32. Jahresberichte der schles. Ges. für vaterl. Kultur entlehntes Referat der Regensb. Flora (1856. p. 269) kenne, sind die Stiele der Keimblätter von ihrem Ursprunge an bis zur Spreite in eine bisweilen über einen Zoll lang werdende Röhre verschmolzen; die hypokotyle Achse ist verschwindend kurz, so dass die Röhre der Keimblätter unmittelbar auf der einfachen Hauptwurzel aufzusitzen scheint. Sobald die Entwickelung der Plumula beginnt, zeigt sich, wenige Tage nach dem Keimen schon äusserlich wahrnehmbar, am Grunde der Röhre eine Anschwellung, welche sich nach Hinwegnahme der Röhre als ein kugelförmiger glatter Körper darstellt, auf dessen Spitze das erste, durch die Röhre der Keimblätter mit seinem Stiele hindurchwachsende Blatt der Plumula inserirt ist. Diese Anschwellung ist der Anfang des Rhizoms, sie durchbricht nach wenig Wochen seitlich die Röhre der Keimbl. und durch die entstandene Oeffnung bahnt sich das zweite Blatt der Plumula den Weg nach aussen. In derselben Richtung wächst das Rhizom, an seiner Spitze immer neue Blätter entwickelnd, seitlich weiter, und am Ende des Sommers hat es unter günstigen Verhältnissen etwa $^3/_4$ Zoll Länge erreicht. In seiner Gestalt gleicht es alsdann einem mit dem breiten Ende nach unten gerichteten Füllhorn, auf dessen nach oben gerichteter schmalen Seite sich eine tiefe Rinne befindet, welche die ehemalige Lage der nach oben wachsenden, eng an das Rhizom an- und gleichsam in das-

*) Da alle Blüthen bei unseren *Polygonum*-Arten gestielt sind, so ist der Ausdruck: Aehre, sehr uneigentlich auf ihre Infloreszenz angewendet. Man erkennt sehr leicht, dass die Blüthenbüschel in den Achseln der Blätter, mögen diese, wie bei *P. amphib.* u. a. als Hochblätter, oder, wie bei *P. aviculare* und *P. Convolvulus* (hier büssen die obersten Blätter des Stengels und der Zweige auch meistens die spiessförmige Gestalt ein und werden oft lineallanzettlich) als Laubblätter auftreten, Wickel (cincinni) sind; man sehe Wydler über dichotome Inflorescenzen in der Regensb. Flora 1851. — Aus der Achsel des obersten Laubblattes bricht unter der Terminal-Inflorescenz bei *P. amphib.* nicht selten eine seitliche Inflorescenz, an deren Achse zunächst ein Niederblatt steht, hervor; in der Achsel des vorletzten und der anderen Blätter pflegen Laubzweige mit absteigender Entwickelung zu stehen. Oft bricht auch aus der Achsel des obersten Laubblattes unter der Inflorescenz ein kräftiger Zweig hervor, der nach einigen Laubblättern wieder eine Inflorescenz trägt.

**) Im Wasser haben die Exemplare keineswegs immer schwimmende Blätter, vielmehr fand ich ausser solchen mit gestreckten Stengeln und schwimmenden Blättern, bei denen nur die Inflorescenz sich über das Wasser aufrecht erhebt und die Knoten aller Laubblätter Nebenwurzeln zu treiben pflegen, auch andere (blühende und blüthenlose), die bis zur Höhe eines Fusses mit den Stengel- und Zweigspitzen aufrecht über das Wasser hervortraten, und deren Blätter sich in Form und Behaarung mehr denen der Landpflanzen näherten oder ganz mit ihnen übereinkamen.

*) Bei *P. Convolv.* ist der Blüthenstiel eine kurze Strecke unterhalb des Perigons gegliedert, so dass der Theil des Stiels oberhalb der Gliederung weit kürzer, als der Theil unterhalb derselben und auch kürzer als die Frucht ist; wogegen bei *P. dumetorum* die Gliederung des Blüthenstiels, bis zu welcher, allmählig abnehmend, die Flügelkanten der drei äusseren Perigontheile herablaufen, fast in dessen Mitte liegt. Auch bei dem unterirdische Ausläufer und kurze Sprosse bildenden *P. Sieboldii*, welches durch die zertheilten Narben an die *Rumex*-Arten erinnert, liegt die Gliederung eine Strecke unterhalb des Perigons, und vielleicht ist es bei *P. alpinum* ebenso. Bei *P. amph.*, *Persicaria*, *Hydropiper*, *Bistorta*, *viviparum*, *orientale*, *aviculare* liegt die Gliederung unmittelaar unter den Perigontheilen. Im Hinblick auf die Gattung *Rumex* verdienen diese Gliederungen und ihre Abänderungen wohl einige Berücksichtigung.

selbe hineingedrückten Blattstiele bezeichnet. So weit **Wichura**'s Mittheilung. Ich selbst habe bis jetzt jüngere Keimpflanzen nicht untersucht. Zweijährige Keimpflanzen hatten die Hauptwurzel, welche einige Seitenäste getrieben hatte, noch, doch war dieselbe nicht stark geworden; zwischen dem angeschwollenen Theile des ersten und des zweiten Jahrgangs der Grundachse fand sich ein dünner walzlicher Theil mit abgestorbenen Blättern. Die späteren Jahrgänge wurden stärker und insbesondere breiter, bis sie die normale Stärke erlangten. An einer Keimpflanze, die ich 5 Jahre lang in einem Topfe gehalten hatte, war die Hauptwurzel zwar gänzlich aufgelöst, aber die ersten Jahrgänge der Achse waren noch vorhanden. Es bleibt bei dieser Art im entschiedenen Gegensatze zu *P. amphib.* die primäre Achse *), welche nur unentwickelte oder doch ganz kurze Internodien hat und bald horizontal im Boden liegt, bald höchst eigenthümliche (in einer senkrechten Ebene liegende) Krümmungen beschreibt, fort und fort die Trägerin aller weiteren Bildungen. Aus ihr brechen die fadenförmigen, oft bis zu einer Spanne langen, zähen Nebenwurzeln, welche den Ersatz für die an den älteren Exemplaren fehlende Hauptwurzel **) bilden, so wie die mit einer sehr langen, sich zerfasernden und vertrocknet stehenbleibenden ochrea versehenen Laubblätter ***). Die Grundachse erzeugt nur Laubblätter, denn ich fand, als ich sie im August untersuchte, über den abgestorbenen oder absterbenden diesjährigen Laubblättern nur wieder auf den verschiedensten Entwickelungsstufen stehende Laubblätter für das nächste Jahr. Dass bei *Polyg. Bistorta* und *viviparum* die Blüthenstengel die Achselprodukte der Laubblätter der Grundachse seien, habe ich schon früher in dieser Zeitschrift (1850. Sp. 560 u. 721) angegeben; sie sind sonach dreiachsig *), während die anderen einheimischen Arten zweiachsig sind. — Ich habe in diesem Sommer eine grössere Anzahl von Exemplaren der gemeinen Natterwurz an ihrem natürlichen Standorte ausgegraben: sie hatten insgesammt eine (von den Blüthenstengeln abgesehen) einfache Grundachse; aber man findet über den Narben der Blätter früherer Jahrgänge häufig kleine Knospen, welche unter Umständen zu unbegrenzten unterirdischen Seitenachsen auswachsen können. Solche entwickeln sich besonders häufig an Exemplaren, die im Gartenboden kultivirt werden. Sie ziehen sich, da ihre mit verkümmerten Laubblättern versehenen ersten Internodien oft einen Zoll lang und dabei nur 1—2 Linien dick sind, ausläuferartig, oft länger als eine Spanne im Boden hin, bevor ihre Laubblätter, rosettenartig zusammengruppirt, über den Boden treten; sie verzweigen sich aus dem dünnen Theile oft bald wieder. — An manchen Exemplaren (nicht an allen) zeigt die Grundachse zwischen den verschiedenen Jahrgängen leichte Einschnürungen, und ich zählte dann 8—10 Jahrgänge an ihr, von denen die älteren bereits abgestorben waren. Die jungen Blüthenstengel für das nächste Jahr sind bereits anfangs August zu finden, ja sie wachsen nicht selten, sowohl in der freien Natur als im Garten, besonders wenn die Witterung feucht ist, im August und September aus, während die Floren gewöhnlich nur den Juni und Juli als Blüthezeit angeben **). Die Blüthenstengel, welche sich an den unteren Internodien oft bewurzeln, beginnen mit einem oder auch mit zwei scheidenförmigen Niederblättern, auf welche dann bis unter den Blüthenstand 6—8 Laubblätter, in deren Achseln ich kleine mit einem häutigen Niederblatte beginnende Knospen fand, die normal nicht auswachsen, folgen. Bei *Polyg. amphibium* beginnen auch die Verzweigungen des Laubstengels mit einem, oder auch manchmal mit 2 scheidenförmigen Niederblättern. Die Laubzweige des *P. aviculare*, *P. Bellardi* und *maritimum* (hier treten auch wie bei *P. avic.* zwischen Blättern, in deren Achseln Inflorescenzen stehen, nicht selten solche auf, die

*) Die alten Botaniker unterscheiden zwischen den Exemplaren mit mehr gerader Grundachse und solchen mit gewundener; jene pflegten sie die weibliche, diese die männliche Natterwurz zu nennen. Dazu fügte **C. Bauhinus** prodr. noch eine in allen Theilen besonders grosse Form aus der Schneegrube im Riesengebirge als *Bistorta alpina maxima*.

**) Bei den *Rumex*-Arten pflegt gerade die Hauptwurzel, wie auch bei den *Rheum*-Arten eine besonders kräftige Entwickelung zu erlangen und damit die Bildung von dichten Blattrosetten Hand in Hand zu gehen. — Bei den einjährigen *Polygonum*-Arten, die zur Abtheilung *Persicaria* gehören, treiben gewöhnlich die unteren Stengelglieder Nebenwurzeln. Für *Polygonum maritimum* behält wohl die Hauptwurzel eine besondere Bedeutung.

***) Wie die Natterwurz von **Tragus** zu den „Müsspflanzen" (Gemüsepflanzen) gerechnet wird, so braucht man noch heutzutage auf dem Thüringer Walde die frisch hervorspriessenden Blätter der auf den Gebirgswiesen häufig vorkommenden Pflanze mit zu dem Gerichte, das man am Gründonnerstag aufträgt. — Auf der Innenfläche der ochrea junger Blätter fand ich bei dieser und auch bei anderen Arten, z. B. bei *P. amph.* und *Persicaria*, eine gallertartige Masse.

*) **Wydler** bot. Ztg. 1844. Sp. 643 zählte *P. Bistorta* zu den zweiachsigen Pflanzen, hat aber später Flora 1851. l. l. das Richtige angegeben.

) Dieselben Monate geben **Koch und andere Floristen als Blüthezeit von *P. amphib.* an, aber diese Art blüht sehr häufig noch im August und September.

in ihrer Achsel einen Laubspross haben) haben an ihrem Grunde ein ebensolches Niederblatt, aus dessen Achsel bald wieder ein Laubzweig, oder auch ein Blüthenstiel hervorbricht. Bei *P. Persicaria*, *Hydropiper*, *minus* und *Convolvulus* beginnen die Laubzweige gleich mit einem Laubblatte, doch beobachtete ich bei *P. Persicaria*, dass die Spreite dieses Blattes bisweilen zu einem kleinen Zäpfchen verkümmert und sich so das ganze Blatt einem Niederblatte nähert.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur.

Das Alter der Bäume. Eine populäre Abhandlung von **H. Witte.** Aus d. Holländischen frei bearbeitet v. Dr. **Johannes Müller.** Berlin, Verlag v. E. Gross. 1861. kl. 8. 36 S. u. 2 S. Vorrede nicht pag.

Ein dürftiges Verzeichniss von Bäumen, welche ein hohes Alter und daher auch eine bedeutende Höhe und Dicke erreichten, in welchem die Anordnung der einzelnen Gewächse weder nach ihrer Verwandtschaft, noch alphabetisch nach ihren Namen getroffen ist, auch nichts Genaueres über die Art der Messung beigebracht wird, noch die Einwürfe, welche gegen das sehr hohe Alter einiger tropischen Bäume gemacht sind, berücksichtigt wurden. Diese ganze Uebersetzung der Abhandlung des Leidener Gärtner Witte hätte ganz unterbleiben sollen. *S—l.*

Personal-Nachricht.

Christian Ferdinand Hochstetter wurde am 16. Febr. 1787 zu Stuttgart geboren, wo sein Vater, Joh. Heinrich Hochstetter, Professor der Rechtswissenschaft an der hohen Karlsschule war; seine Mutter war die Tochter des Rektors Schlegel in Heilbronn. Im Herbst desselben Jahres zog sein Vater nach Frankfurt a. M., wohin er als Syndikus berufen worden war, 1792 aber wieder nach Stuttgart, wo er eine Anstellung als Rechtskonsulent bei der Landschaft erhalten hatte, starb aber schon im Jahre 1795 und hinterliess 7 Kinder, wovon unser Hochstetter das fünfte war. Derselbe besuchte das Gymnasium seiner Vaterstadt, kam 1801 in das Seminar zu Blaubeuren, 2 Jahre später in das zu Bebenhausen und bezog 1805 das theologische Stift zu Tübingen, wo er 1807 zum Magister der Philosophie promovirt wurde. Bisher waren die alten Sprachen, Mathematik, Physik, Philosophie und Geschichte die Hauptgegenstände seiner Studien, von da an aber wandte er sich der Theologie zu, obgleich ihn schon damals Mathematik und Naturwissenschaften besonders anzogen. Diese Studien erlitten aber 1808 eine Unterbrechung, indem sich Hochstetter mit mehreren Gleichgesinnten (Wagemann, Reichenbach, Georgi u. A.) zu dem „Otahaiter Bund" vereinigt hatte, welcher auf Otahaite ein neues Utopien gründen wollte, aber der Regierung als staatsgefährlich geschildert worden war und die Verhaftung der Mitglieder und eine Einsperrung auf dem Schlosse, die 70 Tage dauerte, zur Folge hatte. Nachher wurden jedoch die theologischen Studien abermals fortgesetzt. Allein gegen Ende des Jahres 1809 fiel auf Hochstetter's Stube, wo er Senior war, ein Excess vor, für den er einstehen musste, wenn der Thäter nicht angezeigt wurde. Daher zog er es vor, sich der weiteren Untersuchung durch die Flucht zu entziehen, um so mehr, als er gehört hatte, man werde ihn dem Militär einreihen, was damals in solchen Fällen häufig geschah. Er begab sich mit seinem Freunde Wagemann nach Erlangen, wo dieser doktorirte, und schon nach 2 Monaten nach Berlin. Hier wirkte er an einer Privatanstalt 6 Monate lang als Lehrer, dann 4 Jahre lang als Hauslehrer in dem Hause des Ministers v. Altenstein, auch betrieb er in seiner freien Zeit eifrig das Studium der Botanik, wozu ihm schon in Tübingen sein Freund Wagemann Anleitung gegeben hatte, und kam auch zuweilen mit Willdenow und Bouché in Berührung. 1814 verheirathete er sich mit Fräulein Schmidt aus Berlin, nachdem er kurz zuvor seine Stelle verlassen hatte, und zog nach Nürnberg, wo er die Bekanntschaft von Schweigger, Pfaff, Schubert und Kanne machte und für Dr. Wagemann Kommissionsgeschäfte besorgte, auch die Botanik weiter kultivirte. Im Frühjahr 1815 erkrankte seine Frau und starb zu seinem Schmerz schon im Juni desselben Jahres. Ein Ausflug nach München brachte ihn in nähere Bekanntschaft mit den Herren Konsistorialrath Niethammer, Präsident v. Roth, Jakobi und Hofrath v. Martius, aber die Hoffnung, dadurch eine feste Stellung irgendwo zu gewinnen, erfüllte sich nicht. Da kam ganz unerwartet von der protestantischen Kirche in Brünn (Mähren), wo er Freunde hatte, ein Ruf, die Stelle eines Predigers und Schulinspektors bei ihr zu übernehmen. Da sich H. schon geraume Zeit von der Theologie abgewendet hatte, so machte er Einwendungen und wollte bloss als Lehrer daselbst auftreten, allein es half nichts. Er bestand in Wien in dem Konsistorium ein Kolloquium, erhielt die Erlaubniss zur Ausübung des Predigtamtes, wurde am 27. April 1816 nach einem zuvor erstandenen theologischen Examen in Bielitz von dem Superintendenten Schmitz ordinirt und dann in die

Gemeinde eingeführt. Bald wurde ihm auch das Seniorat über mehrere evangelische Gemeinden Mährens übertragen, und er wirkte 8 Jahre lang mit gutem Erfolg und von der Brünner Gemeinde geliebt und geachtet in seinem doppelten Amt. Im Mai 1817 verehelichte er sich zum zweiten Male mit der Tochter des Fabrikanten Leidenfrost in Brünn und machte bald darauf einen Besuch bei Mutter und Geschwistern in Stuttgart. Während seines Aufenthalts in Brünn sammelte er die Pflanzen des Brünner Kreises mit Vorliebe und gab sie in Centurien heraus, beschäftigte sich auch mit Mineralogie, indem er eine Sammlung für seine Schule anlegte. Am 9. März 1818 wurde ihm der erste Sohn geboren, aber wenige Tage nachher starb die Mutter, und er war abermals vereinsamt. Im Sommer 1819 machte er wieder eine Reise in die Heimath, erstand — um sich daselbst um eine Anstellung bewerben zu können — das Professoratsexamen, und kehrte, nachdem er sich mit der Wittwe eines Kaufmanns Orth verehelicht hatte, nach Brünn zurück. Seine Frau brachte ihm eine Tochter aus erster Ehe mit, welche nun mit seinem eigenen Sohne erzogen und immer als ein liebes Kind behandelt wurde. Im Frühling 1824 wurde er zum Professor an dem Schullehrerseminar in Esslingen ernannt und übersiedelte, von der Brünner Gemeinde ehrenvoll beschenkt und von ihren Segenswünschen begleitet, nach Esslingen, wo er an seinem Schwager, Oberschulrath Denzel, welcher dem Seminar vorstand, einen treuen Freund und Rathgeber fand. Die Reise dauerte 14 Tage und hatte mancherlei Beschwerden, da sich die Familie um 2 Kinder vermehrt hatte, wurde jedoch glücklich zurückgelegt, hatte aber auch grosse Opfer gekostet. Am 13. Mai 1824 erreichte er seinen neuen Wohnort und trat dann in sein neues Amt ein, wo er Katechetik, Naturgeschichte, Physik, Mathematik und deutsche Sprache zu lehren hatte und bald auch den Religionsunterricht in einer mit dem Seminar verbundenen Musterschule für Mädchen übernahm. Ende 1825 wurde ihm auch die erledigte Diakonatpfarrei übertragen, nachdem er kurz zuvor auch seine dritte Gattin durch den Tod verlor. Am 27. Aug. 1828 verband er sich mit der Schwester seiner verewigten Gattin, mit welcher er bis an sein Ende in glücklicher Ehe vereinigt blieb, und welche ihm noch 6 Kinder, 3 Söhne und 3 Töchter, gebar, wovon noch 5 am Leben sind. H. hatte aus Brünn eine schöne Mineraliensammlung und ein mit Doubletten reichlich ausgestattetes Herbarium mitgebracht, sich auch bereits viel mit Insektenkunde beschäftigt. In Esslingen fand er an Dr. E. Steudel einen eifrigen Botaniker und schloss bald mit ihm nähere Freundschaft. Sie gaben 1826 einen Ueberblick der deutschen und schweizerischen Flora heraus: Enumeratio plantarum Germaniae Helvetiaeque indigenarum. Stuttgart, Cotta, 1826. Sodann stifteten sie mit einander den botanischen Reiseverein und sandten der Reihe nach jüngere Botaniker, Fleischer, Müller, Kurr, Endress, Schimper u. A. aus, um die Floren weniger bekannter Länder zu erforschen und zu sammeln, ein Unternehmen, welches manche erfreuliche Früchte, aber auch viele Sorgen und Mühe brachte. Die wissenschaftlichen Resultate dieser Reisen wurden meist von beiden Freunden gemeinschaftlich in der Regensburger botanischen Zeitung bekannt gemacht, das Herbarium unseres Freundes aber erhielt dadurch so namhafte Zuflüsse, dass es bald zu einem der schönsten Deutschlands heranwuchs, so dass die Universität Tübingen es später (1847) zu erwerben für gut fand. Zudem kam er dadurch mit den ausgezeichnetsten Botanikern Deutschlands und der Nachbarländer in vielfachen Verkehr und erwarb sich viele Freunde in der Nähe und Ferne. 1829 vertauschte er die Diakonatsstelle mit dem zweiten Stadtpfarramte, das eben erledigt wurde, und erhielt damit auch eine geräumige Amtswohnung, wo er seine Sammlungen passend unterbringen und erweitern konnte. Könnten diese Räume reden, so wüssten sie viel zu erzählen von dem unermüdeten Fleiss und der harmlosen Thätigkeit unseres Freundes, von den erfreuenden Besuchen befreundeter Botaniker, welche er da empfing, von den häuslichen und amtlichen Sorgen des vielbeschäftigten, aber auch glücklichen Familienvaters, und von der Art und Weise, wie er bei all dieser Thätigkeit auch noch seine Söhne unterrichtete und an ihren Spielen Antheil nahm. Sein Lehrerberuf an dem Seminar nöthigte ihn die populäre Seite der Naturwissenschaften zur Geltung zu bringen, und so bearbeitete er eine neue Ausgabe von Rebau's (Gebauer's) Naturgeschichte für die deutsche Jugend, welche bei Mäcken in Reutlingen 1828 erschien, und später wiederholt verbessert und aufgelegt wurde. Hierauf verfasste er seine populäre Botanik, dann die populäre Mineralogie, wovon jene in 3 Auflagen verbreitet wurde; 1845 gab er die Giftgewächse Deutschlands und der Schweiz in kolorirten Abbildungen im Verlage von J. F. Schreiber in Esslingen, 1853 die Naturgeschichte des Pflanzenreichs in Bildern nach Schubert's Lehrbuch geordnet bei Schreiber und Schill heraus. Aber auch im Gebiete der Theologie und Pädagogik war er nicht müssig. 1833 erschienen bei Löflund in Stuttgart seine „Beiträge zur Beförderung christlicher Erkenntniss und christlichen Lebens in 30 Predigten.“ Ferner 1845 bei Samuel Liesching in Stuttgart eine Kontroverse ge-

gen Professor Vischer, früher in Tübingen, jetzt in Zürich: über den offenen und herzlichen Hass gegen die Kirche u. s. w., so wie einige Aufsätze in pädagogischen Zeitschriften über Schulbücher und dergl. Später erschien auch eine Schrift über die Impffrage von ihm und besonders über das englische Blaubuch. Hochstetter hatte sich bei seiner stillen Berufsthätigkeit und einfachen nüchternen Lebensweise stets einer guten Gesundheit erfreut, fühlte jedoch vor einigen Jahren das Bedürfniss in seinem doppelten Amte etwas erleichtert zu werden und bat daher um Enthebung von dem Pfarramte, die ihm auch in Gnaden gewährt wurde, dagegen setzte er sein Lehramt bis an sein Ende fort. Die gute Erziehung, die er in Gemeinschaft mit seiner Gattin seinen Kindern gegeben, trug reiche und schöne Früchte. Der älteste Sohn hatte in Mähren mehrere grossartige Fabrikgeschäfte gegründet, der zweite hatte in Tübingen als Universitätsgärtner eine ehrenhafte Stellung gefunden, der dritte hatte als Naturforscher mit der Novara-Expedition glücklich die Reise um die Welt vollbracht und am Polytechnikum in Wien eine Anstellung als Professor erhalten, eine Tochter war glücklich in Neapel verheirathet, eine Reihe blühender Enkel erheiterte die Tage des glücklichen Familienvaters, ein vierter Sohn hatte sich kürzlich als Apotheker in Esslingen etablirt. Zu seiner Vermählung waren die Brüder aus dem Oesterreichischen herbeigeeilt, und die ganze Familie begab sich nach Reutlingen, wo der Vater selbst die Trauung vornehmen wollte. Da traf noch die frohe Kunde ein, dass Sr. Maj. der König dem Sohn Ferdinand, dem Naturforscher von der Novara, das Ritterkreuz des Kronordens verliehen habe. Das war des Guten zu viel; das menschliche Herz kann mehr Schmerz als Freude ertragen. Eben sass der Vater noch heiter und gesprächig in trautem Kreis der Seinigen, da verfiel ihm plötzlich die Stimme, und ein Herzschlag machte alsbald seinem Leben ein Ende. Er starb am 20. Febr. 1860, nachdem er noch 4 Tage zuvor seinen 74. Geburtstag gefeiert hatte, und wurde am 23. Febr. in Esslingen beerdigt. Hochstetter war Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften; dem Verein für vaterländische Naturkunde in Würtemberg gehörte er von seinem Entstehen, mehrere Jahre lang als Ausschussmitglied an und war demselben stets mit warmer Liebe zugethan. Dem nachfolgenden Geschlechte hat er ein seltenes Beispiel gewissenhafter Berufstreue und ernstlichen wissenschaftlichen Strebens gegeben. Sein Andenken möge im Segen bleiben!

Dieser Auszug ist aus einer von Hochstetter selbst verfassten Biographie, die in „Heindls Galerie berühmter Pädagogen, Augsburg 1857" mitgetheilt ist. Derselbe Auszug ist auch in dem Würtembergischen naturwiss. Jahreshefte 1861. und früher in der „schwäbischen Kronik No. 220. 1860" abgedruckt.

Sammlungen.

Bryotheca Europaea. Die Laubmoose Europa's, unter Mitwirkung mehrerer Freunde der Botanik ges. u. herausg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Fasc. VII. n. 301—350. Dresden 1861. Druck v. C. Heinrich. 4.

Wenn wir in diesem neuen Bändchen der europäischen Moose die Namen derer überblicken, welche sich für dies nützliche Unternehmen als Sammler thätig bewiesen haben, so müssen wir es als besonders wichtig für diese Sammlung hervorheben, dass der Verf. der Bryologia Europaea Dr. W. Ph. Schimper sich ihr mit reichen hübschen Beiträgen zugesellt hat. Vierzehn Arten und Formen sind von ihm aus dem Elsass, der französischen Schweiz und Südfrankreich gesammelt. Ausser dem Herausgeber sind als Sammler für dies Heft noch aufzuführen: Arnold, Bausch, Graf Cesati, dem seine Heimath wiedergegeben ist, Daldini, De Notaris, Delitsch, Geheeb, Gennari, Gottsche, Hilse, Jack, Kalchbrenner, Karl, Kemmler, Killias, Laurer, Lucas, Moore, Paris, Pötsch, Sauter, Seubert, Graf Solms-Laubach und Tommasini, woraus sich schon ersehen lässt, dass der Bezirk, aus welchem diese Moose zusammengebracht sind, ein ziemlich bedeutender ist. Wir finden hier versammelt: 301. *Sphagnum Lindbergii* Schimp., Schlesien. 2. *Sph. subsecundum β. contortum*, Baden. 3. *Phascum bryoides* Dicks., aus Thüringen und Schlesien. 4. *Ph. cuspidatum*, aus Deutschland und Irland. 5. *Ptychomitrion glyphomitrioides* De Not., bei Como gef. 6. *Bruchia vogesiaca* Schwägr., aus den Vogesen. 7. *Gymnostomum microstomum* Hedw., von Breslau. 8. *Funaria calcarea* Wahlenb., aus dem Doubs-Depart. u. Baden. 9. *F. hygrometrica* (L.) Hedw., aus Sachsen. 10. *Fissidens incurvus* Schwägr., aus dem Dep. Calvados und Baden. 11. *F. crassipes* Wils., zum 2ten Male gegeben, jetzt aus Baden von dem Orte, wo A. Braun dies Moos zuerst in Deutschland entdeckte. 12. *Campylopus atrovirens* De Not., von 2 Orten in Oberitalien. 13. *Racomitrium sudeticum* (Brid.) Br. Eur., von d. Vogesen. 14. *R. fasciculare* Brid., ebend., so wie 15. *R. patens* (Dicks.) Schimp. 16. *Grimmia orbicularis* Br. Sch., aus Frankreich. 17. *Gr. gigantea* Schimp., bei Salzburg. 18. *Dicranodontium aristatum* Schimp., von Aders-

bach in Böhmen. 19. *Anodon pulvinatus* (Brid.) Rabenh., b. Chur. 20. *Barbula ambigua* Br. Sch., Gbl. bei Strassburg. 21. *B. membranifolia* (Hook.) Schultz, am Genfer See. 22. *B. laevipilis* Brid., b. Carlsruhe. 23. *B. convoluta* Hedw., b. Dublin. 24. *B. recurvifolia* Schimp., Früchte sehr selten, in Franken. 25. *B. rigida* Schultz, aus Franken und Irland. 26. *Tortula princeps* De Not., aus Süd-Sardinien. 27. *Mnium punctatum* (L.) Hedw., im sächs. Erzgebirge und in Würtemberg. 28. *Mn. affine* Bland., aus d. Vogesen. 29. *Webera nutans* Hedw., bei Altona. 30. *Bryum versicolor* A. Braun, von Salzburg und Strassburg (Suppl. 241. b. *Br. pallescens* Schwägr., aus Baiern). 331. *Br. torquescens* Br. Sch., Südistrien. 32. *Br. lacustre* Bland., bei Breslau. 33. *Anomodon viticulosus* (L.) Hook., von Coburg, Nordböhmen und Dresden. 34. *A. attenuatus* Hedw. forma *tenella*, von d. Vogesen. 35. *Eurhynchium crassinervium* (Bruch) Br. Eur., aus Baiern u. Graubündten. 36. *E. striatum* (Schrb.) Br. Eur., aus Ungarn, Sachsen u. Würtemberg. 37. Ejusd. v. *meridionale*, von Marseille. 38. *E. Vaucheri* (Lesq.) Schimp., aus dem Jura. 39. *E. piliferum* (Schrb.) Br. Eur., aus Baiern. 40. *Rhynchostegium megapolitanum* (Bland.) *β. meridionale* Schimp., v. Marseille. 41. *Rh. demissum* (De Not.) Br. Eur., aus d. italien. Schweiz. 42. *Amblystegium irriguum* (Wils.) Br. Eur. *γ. fallax* (Brid.), bei Salzburg u. in Oberfranken. 43. *Cylindrothecium cladorrhizans* (Hedw.) Schimp., am Genfer See, in d. ital. Schweiz und in Kärnthen ges. 44. *Homalothecium Philippeanum* (Spruce) Schimp., vom Jura. 45. *Orthothecium intricatum* (Hartm.) Br. Eur., aus Baiern. 46. *Hypnum Haldanicum* Grev., b. Strehlen in Schlesien. 47. *H. callichroum* (Funk) Brid., von den Vogesen. 48. *Amblystegium Sprucei* Br. Eur., in Franken und bei Salzburg. 49. *Hypnum commutatum* Hedw., aus Oberösterreich. 350. *Brachythecium salebrosum* (Hoffm.) Schimp., ebendaher, als Suppl. zu No. 187. *Brachythecium velutinum* (L.) Br. Eur., aus Würtemberg. *S—l.*

Sammlungen getrockneter Pflanzen.

Plantae Africae australis, quas in itinere ab urbe C. b. sp. usque ad terram Caffrorum collegit J. C. Breutel, Episcopus fratrum. Sp. 20—40. fl. 2. 48., Thlr. 1. 18., Frcs. 6. 0., Liv. 0. 4. 10. St. — fl. 5. 36. rh., Thlr. 3. 6 Sgr. pr. Ct., Frcs. 12., Liv. 0. 9. 8. St.

Blanchet pl. Brasiliae. Sp. 435. Determinaverunt cll. Moricand, Bernhardi, Hochstetter, Miquel, C. H. Schultz Bip., Steudel. fl. 60. 54 x. rh., Thlr. 34. 24 Sgr. pr. Ct., Frcs. 130. 50. C., Liv. 5. 12. 3. St.

Briefe und Gelder erbittet man sich frankirt.

Kirchheim u. T., Kgr. Würtemberg.

Dr. **R. F. Hohenacker.**

Kurze Notiz.

Im Bull. d. l. soc. des scienc. nat. de Neuchâtel. Tome V. p. 218 (1860) zeigt der Prof. Desor an, dass er in dem Walde von Combe-Varin eine Weisstanne gefunden habe, welche, 2 Fuss über dem Boden abgeschnitten, bei einem mittlern Durchmesser von 1^{m}_{42} 255 Jahresringe zeigte, von denen die äussersten 85 zusammen nur 2 oder 3 Millimeter massen, während die zwischen dem hundertsten und hundertundachtzigsten belegenen jeder bis zu einem Centimeter Dicke hatten. Vom 180sten Jahre an hat der Baum also ein sehr langsames Wachsthum gehabt, während das Maximum desselben gegen das 160ste Jahr war. Dies stimmt ganz damit überein, was Mr. L. Coulon bei la Joux beobachtete, dass die Bäume nämlich nur bis zum hundertsten Jahre ein bedeutenderes Wachsthum haben.

Instrumente.

Ein grosses Mikroskop von Oberhäuser vom Jahre 1851, Trommelstativ mit drehbarem Tische, mit 9 Objectiven, 6 Ocularen, ausserdem 2 Mikrometer-Ocularen (Spitzen- und Glasmikrometer), Camera lucida, Chariot, Quetscher, mehreren Mikrometertheilungen auf Glas steht zum Verkauf. Der Ankaufspreis war 824 Francs. Es wird um ein Namhaftes billiger abgegeben und Angebote erwartet. Alles, besonders die Gläser im besten Zustande. Nöthigenfalls wird auch das Instrument mit weniger Zubehör, besonders weniger Objectiven verkauft und das Uebrige einzeln abgegeben. Auf den Ankauf dieses Instruments Reflectirende mögen sich an Dr. P. G. Lorentz in München p. a. Schützenstrasse 18/2 oder im botanischen Garten wenden.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. №. 18. 3. Mai 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber *Polygonum amphibium*, *Lysimachia vulgaris*, *Comarum palustre* und *Menyanthes trifoliata*.

Von

Thilo Irmisch.

(*Fortsetzung.*)

Lysimachia vulgaris. Die Keimpflanzen dieses schönen Sumpfgewächses verhalten sich in manchen Stücken ähnlich wie die von *P. amphibium*. Die kurze hypokotylische Achse und die Hauptwurzel sind beide zart und gehen in einander über, so dass kaum eine Grenze bemerkbar ist (Fig. 10 u. 12). Die Keimblätter sind gestielt und elliptisch oder eyförmig (Fig. 10—12), auf der Unterseite der Spreite meistens mit dunkelen Punkten bestreut; sie bilden an ihrer Basis keine Scheide. Die nachfolgenden Laubblätter der oft kaum 1 Zoll, manchmal aber auch fingerlangen Primärachse variiren in der Grösse und Form mannigfach, wie die Figuren 13—15 zeigen, welche je ein Blatt aus dem vierten Blattpaare von drei verschiedenen Keimpflanzen darstellen. Die unteren pflegen deutlich gestielt zu sein, während die oberen oft fast sitzend sind. Aus der Achsel der Keimblätter, über denen die Achse manchmal sich bewurzelt, bricht frühzeitig je ein Ausläufer (der eine ist auch hier kräftiger und erscheint früher, als der andere, oder wächst auch allein aus) hervor (Fig. 10 u. 12), welcher sich schief oder auch fast senkrecht nach unten wendet und gewöhnlich röthlich überlaufen, manchmal aber auch weiss ist. Dieser senkrecht oder schief absteigende Theil hatte in der Regel nur zwei oder drei lange Internodien, indem sich über ihnen die stielrunde Achse, die sich nach vorn zu etwas verdickt, wieder aufwärts, wo sie mit kleinen punktförmigen Drüsen besetzt ist, biegt. Die Blätter, deren Paare bisweilen auseinander rücken, sind schuppenförmig. Die Stellen, wo die Nebenwurzeln aus den Ausläufern hervorbrechen, sind nicht konstant; in Mehrzahl pflegen sie aus dem knieförmig gebogenen Theile hervorzukommen. Die Primärachse stirbt mit der Hauptwurzel im ersten Winter ab, doch bleibt der Rest, mit welchem der Ausläufer unmittelbar zusammenhängt, gewöhnlich noch länger stehen. Die ausgewachsenen Pflanzen zeigen bekanntlich in ihrer Verjüngungsweise dieselben Erscheinungen, wie die Keimpflanzen, nur im vergrösserten Maassstabe. Die Länge der Ausläufer, welche oft in grösserer Anzahl aus der Basis der Stengel hervortreten, ist bei jenen sehr variabel; sie erreichen, wie ich mich überzeugte, auch auf dem festen Lande, wofern diesem nur nicht die Feuchtigkeit fehlt, eine beträchtliche Länge. Man findet, wenn man die Pflanzen sorgfältig ausgräbt, an deren unterirdischen etwas holzigwerdenden Theilen oft noch einige Jahrgänge, natürlich die älteren abgestorben, beisammen *). — *Lysimachia thyrsiflora* verhält sich in der Bildung ihrer Ausläufer wohl ebenso wie *L. vulgaris*. Auch

*) Die Ausläufer waren den älteren Botanikern schon ganz gut bekannt, waren aber wohl in Vergessenheit gerathen. Daher beschrieb sie ein Pflanzenfreund Otto Giseke (er war ein Sohn des Dichters Nik. Dietr. Giseke und ein Verwandter des als Herausgeber der linné'schen praelect. in ord. nat. plant. bekannten Paul Dietr. Giseke und starb vor ungefähr 30 Jahren als Consistorialrath in Ebeleben bei Sondershausen) in einem von guter Beobachtungsgabe zeugenden, in dem hannöv. Magazin 1790 und in Hoppe's bot. Taschenbuch 1791 abgedruckten Aufsatze als einen „neuentdeckten wurzelähnlichen Auswuchs der gemeinen Lysimachie."

Lys. punctata treibt Ausläufer, doch sind sie viel kürzer, indem sie oft kaum 1 Spanne, häufig noch weniger messen. Ueberhaupt findet sich die Ausläuferbildung bei den Primulaceen häufig, denn sie kehrt auch bei *Trientalis europaea*, so wie bei *Glaux maritima* wieder. Wenn ein neues, sehr schätzenswerthes Werk die unterirdischen Theile dieser letztgenannten Pflanze damit abfertigt, dass es dieselben als eine einfache oder faserige Wurzel bezeichnet, so ist damit nichts gesagt; sie treibt weisse, schuppenblättrige unterirdische Ausläufer, die, der ganzen Statur der Pflanze gemäss, keine bedeutende Länge erreichen und deren Spitze bald wieder über den Boden dringt. Aus den Achseln einzelner Schuppenblätter waren, als ich die Pflanze im Spätsommer untersuchte, kurzgliedrige, ziemlich dicke, von weissen Niederblättern gebildete Knöspchen hervorgebrochen, aus deren kurzer Achse eine verhältnissmässig dicke Nebenwurzel sich entwickelt hatte; dünnere Nebenwurzeln entspringen auch oft aus den längeren Gliedern der Ausläufer dicht unter deren Blattknoten. Auch *Hottonia palustris* hat ausläuferartige Triebe, an deren Ende die Blätter, ähnlich wie bei den Utricularien, eine dichte Knospe bilden. *Samolus Valerandi* dagegen bildet am Grunde seines nach der Fruchtreife gänzlich absterbenden Blüthenstengels sitzende Laubsprosse, die sich noch in Verbindung mit der Mutterpflanze bewurzeln und bald zu Rosetten werden. Bei unseren *Primula*-Arten, wohl auch bei *Soldanella alpina*, deren Blüthenstengel gleichfalls terminal ist, so wie besonders bei den durch den Terminaltrieb der Hauptachse perennirenden *Cyclamen*-Arten haben die unterirdischen Achsen eine längere Lebensfähigkeit, wogegen auch bei ihnen die Hauptwurzel bald zu Grunde geht.

Comarum palustre. Die Kotyledonen sind eyförmig oder elliptisch, kurz gestielt; die hypokotylische Achse war in den untersuchten Fällen $^1/_4$—$^1/_3$ Zoll lang, und hatte eine glänzende Oberhaut, wodurch sie von der gleichfalls dünnen, aber bräunlich gefärbten Hauptwurzel sich bestimmt absetzt. Die ersten Laubblätter sind einfach, erst das 4te bis 7te wird dreizählig; zwischen dem obersten einfachen und dem untersten dreifachen findet sich oft eines, das nur ein einziges seitliches Blättchen hat. Die Basis der Blattstiele ist scheidenförmig erweitert, ohne dass man eigentliche Nebenblätter unterscheiden könnte; die Ränder der Scheide sind getrennt, und der eine greift über den andern. Stiel und Rand der Blätter sind mit braunen gestielten Drüsen besetzt *). Die Glieder der epikotylischen Achse des ersten Jahres, aus der bald Nebenwurzeln hervorbrechen, strecken sich meistens etwas, bisweilen aber bleiben sie auch kurz.

Hier ist es die Endknospe, durch welche das Exemplar normal so lange perennirt, bis dasselbe durch einen Blüthenstand abgeschlossen wird. Wie lange Zeit darüber vergehen mag, weiss ich nicht; schwerlich dauert bis dahin der erste Jahrgang der epikotyl. Achse mit der Hauptwurzel, vielmehr mögen diese schon früher, wenn auch, wegen ihrer mehr holzigen Beschaffenheit, nicht so früh wie bei *Polygonum amphibium* zu Grunde gehen. Bekanntlich verzweigt sich die Pflanze sehr stark, und die Zweige werden durch die Bewurzelung, welche nicht an bestimmte Stellen gebunden scheint, so wie durch endliche Zersetzung der Mutterachse selbstständig. Die blühenden Exemplare verjüngen sich durch Seitensprosse. — Auf der Grenze der verschiedenen Jahrgänge derjenigen Haupt- und Seitenachsen, die keine Inflorescenz getragen haben, werden die Internodien kürzer und die Blätter unvollkommner, sind aber auch hier der Anlage nach Laubblätter. — Die Achselsprosse beginnen mit einem seitlich von ihrem Mutterbl. stehenden, eine gespaltene Scheide darstellenden Niederblatte. — Dass die unteren Blätter eigentlich keine Stipulae, sondern nur eine scheidig erweiterte Basis, dagegen die oberen Blätter der blühenden Achsen mit Stipulis versehen sind, hat bereits Wydler (Flora 1860. p. 125) angegeben, so wie er auch die Antidromie der auf einander folgenden Zweige und die entgegengesetzte Rollung der Scheiden der auf einander folgenden Blätter hervorgehoben hat. Ich kann diese Beobachtungen nur bestätigen. Ausnahmsweise fand ich zwei auf einander folgende Knospen homodrom. Wiederholt beobachtete ich, dass, wenn ein Blatt der (relativen) Hauptachse mit dem linken Rande seiner Scheide den rechten deckte, dann das erste Blatt des Achselsprosses desselben rechts von ihm stand und mit seinem an die Mutterachse angedrückten rechten Rande den linken nach vorn zu liegenden deckte, und so umgekehrt bei dem folgenden Blatte und dessen Achselsprosse, so zwar, dass der deckende Rand des 1. Blattes des Achselsprosses nach der Mutterachse zu lag.

Warum man übrigens dieses Gewächs, dessen Gesammtlänge für viele Exemplare mit 3 Fuss viel zu kurz angegeben ist, nicht ebenso wie z. B. *Vaccinium Oxycoccus* zu den Holzgewächsen rechnet, sehe ich nicht ein. An den älteren, noch frischen

*) An den Laubblättern älterer Pflanzen, welche im Frühjahr sich entwickelt hatten, fand ich auch solche Drüsen, wogegen sie an den später im Sommer auswachsenden zu fehlen scheinen.

Achsentheilen schält sich die braune Rinde schichtenweise ab, und man erkennt in dem Holze solcher Achsen schon unter der Lupe, besonders wenn man die Aufschnitte mit Wasser befeuchtet hat, deutlich die Jahresringe. Das Mark stirbt bald ab.

Der Gattungscharakter von *Comarum* ist bekanntlich in Hinblick auf *Fragaria* und *Potentilla* ein sehr wenig entschiedener. Was insbesondere die Gattung *Potentilla* betrifft, so findet sich bei *P. reptans* ein Fruchtboden, dessen Form und sonstige Beschaffenheit, wenn er seine vollkommne Ausbildung erreicht hat *), kaum von der des Fruchtbodens bei *Comarum* abweicht; auch bei *P. argentea* erlangt der Fruchtboden eine ähnliche Beschaffenheit, wenn er auch nach dem Maassstabe der ganzen Blüthe weit kleiner ist, als bei *P. reptans* und *Comarum palustre*. Sollte nicht vielleicht der Umstand, dass bei *Comarum palustre* die kleinen Kronblätter bis zur Fruchtreife stehen bleiben, einige Berücksichtigung verdienen? — Bei den Potentillen und den Erdbeeren, so weit ich sie genauer kenne, fallen die Kronblätter ungemein schnell ab **). Bei *Comarum* fand ich, der Behauptung **Vaucher's** in seiner histoire des pl. d'Europe, dass sie hinfällig seien, entgegen, dass die Petala in den trocken gewordenen zusammengeneigten Kelchen, falls diese sonst noch unversehrt waren, auch dann noch, wenn die Früchtchen sich von dem stark behaarten Fruchtboden loslösten oder losgelöst hatten, stehengeblieben waren; da sie dann trocken und durchscheinend geworden sind, so erkennt man leicht die Haupt- und Seitenadern, von denen sie (wie auch die Petala der Potentillen) durchzogen werden. Es bleiben also hier nicht bloss die den Petalis vorhergehenden (die Kelchblätter) und ihnen nachfolgenden (Staubfäden) Blattkreise, wie bei *Potentilla* und *Fragaria*, stehen, sondern auch der Kreis der Petala selbst.

(*Beschluss folgt.*)

Aufzählung der Laubmoose Coburgs.

Von

Adelbert Geheeb, Pharmaceut.

Während meiner Lehrzeit hatte ich genug Gelegenheit, Coburgs schöne Umgebung nach allen Seiten hin auszubeuten. Dieselbe erfreut sich, bei der Mannigfaltigkeit der geognostischen Formationen, eines recht reichhaltigen und üppigen Pflanzenwuchses. Besonders sind es die Laubmoose, welche hier sehr gesellig und formenreich auftreten, und diesen schenkte ich meine specielle Aufmerksamkeit. Was jedoch die Bestimmung der einzelnen Arten anbelangt, so musste ich, aus Mangel an Hülfsmitteln, meine Zuflucht zu einigen erfahrenen Moosforschern nehmen, und ich wiederhole diesen verehrten Männern, Herrn Dr. **Karl Müller** in Halle und den Herrn Apotheker **Dannenberg** zu Fulda und **Gonnermann** zu Neustadt, meinen innigsten Dank.

Ehe ich aber zur Aufzählung der einzelnen Arten übergehe, sei es mir vergönnt, in kurzen Umrissen die Ausdehnung meiner Excursionen zu schildern. — Dieselben erstrecken sich im Norden bis zu den Muschelkalkbergen von Weissenbrunn am Walde; im Nordosten bildet die Umgebung Neustadts bis Gefell, welche der bunten Sandsteinformation angehört, die Grenze; östlich der Liassandstein von Theisenstein bis Kleingarnstadt; südöstlich die Nadelwaldungen von Sonnefeld in der Keuperformation; südlich die Jurakalkberge um Staffelstein und der Banzer Wald; südwestlich die Nadelwaldungen von Hohenstein, in der Liasformation; westlich die Waldungen von Scheuerfeld und Weidach, in der Formation des Keupers, und die nordwestliche Grenze endlich bildet der Basalt des Straufhains bei Rodach. —

Als sehr reichhaltige Fundorte verdienen noch besonders erwähnt zu werden: der Bausenberg, Banzer Wald, Bucher Forst, die feuchten Schluchten bei Theisenstein in der Liasformation, die Umgebung des Fischbacher Teiches in der Formation des bunten Sandsteines und die Heubischer Torfwiesen. —

Coburgs Flora umfasst, mit Einschluss von 6 Torfmoosen, 140 Laubmoose, worunter allein die Gattung *Hypnum* 47, *Bryum* 14 Arten zählt. — Es sind folgende:

Astomum subulatum Hmp. (auf Lehmboden im Bausenberg, 4. *); *Acaulon muticum* C. Müll. (Lehmäcker im Kirrengrund, 9.); *Phascum cuspidatum* Schreb. (häufig und gesellig auf Aeckern, 9—10.); *Fissidens taxifolius* Hdw. (Bausenberg, 10.), *bryoides* Hdw. (häufig an Kalk- und Sandsteinen, 10.); *Leucobryum vulgare* Hmp. (bewaldete Haiden von Neustadt, Mönchröden und Theisenstein, †); *Sphagnum cymbifolium* Ehrh. (am Fischbacher Teich und Theisenstein mit reichlichen Früchten, 7—8.), *squarrosum* Pers. (nur im Bucher Forst mit zahlreichen Früchten, 8.), *molluscum* Bruch (nur bei Gefell auf

*) Man vergl. bot. Ztg. 1859. Sp. 375.

**) Nach einem Exempl. meines Herbariums scheint es jedoch, dass sie bei *Pot. geoides* Poir. lange stehen bleiben.

*) Die Zahl bezeichnet den Monat, in welchem ich das Moos mit reifen Früchten fand; die mit einem † bezeichneten Arten fand ich nur steril.

waldigen Haiden, selten, 7—8.), *acutifolium* Ehrh. (mit Früchten bei Theisenstein und Gefell, 7—8.), *laxifolium* C. Müll. (im Fischbacher Teich, †!), *compactum* Brid. (mit *Sphagn. molluscum* bei Gefell, 7—8.); *Funaria hygrometrica* Hdw. (häufig an Mauern und Wegen, 7.), *Hibernica* Hook. (Dolomitfelsen des Staffelberges, mit *Encalypta vulgaris* und *Saxifraga tridactylites*, selten! 6—7.); *Physcomitrium pyriforme* Brid. (Aecker und Wiesengräben bei Neuhof, 4—5.); *Mnium punctatum* Hdw. (feuchte, quellige Gründe des Bausenberges und im Sauloch bei Theisenstein, 11.), *undulatum* Hdw. (mit Früchten auf dem Mupperg, Fechheimer Berg, auf der Rosenau und im Sauloch, 4—5.), *cuspidatum* Hdw. (häufig in Laubwäldern, 4.), *rostratum* Schw. (Laubwälder, 4—5.), *hornum* Hdw. (Heubischer Torfwiesen und am Fischbacher Teich, 5—6.), *stellare* Hdw. (sehr selten mit Früchten im Bausenberg auf fettem Humusboden, stets in dem Rasen von *Bryum capillare*, 5.), *palustre* Hdw. (sehr verbreitet auf Torfwiesen, fructificirt jedoch nur im Bucher Forst, 5—6.), *androgynum* L. (auf Kalk im Banzer Wald, auf buntem Sandstein bei Mönchröden, †!); *Georgia Mnemosynum* Ehrh. (an Baumstrünken der Heubischer Torfwiesen und im Banzer Wald, 5—6.); *Catharinea Callibryon* Ehrh. (häufig an grasigen Stellen in Wäldern, 10—11.), *angustata* Brid. (nur im Bausenberg auf Haideboden, zwischen *Cladonia rangiferina*, selten! 11.); *Polytrichum aloides* Hdw. (auf feuchtem Liassandstein im Sauloch, 12.), *urnigerum* L. (sandige, trockene Stellen des Mupperges, 10—11.), *piliferum* Schreb. (Liassand bei Theisenstein, 7.), *commune* L. (Wälder, häufig, 6—7.), *formosum* Hdw. (Callenberg, auf Keupersand, 7—9.); *Bryum roseum* Schreb. (mit Früchten, sehr selten auf Keupersand der Rosenau, 9—10.), *cinclidioides* Blytt. (in grosser Menge und herrlichen Exemplaren am Fischbacher Teich, unter *Sphagnum* und *Hypnum cordifolium*, †!), *bimum* Schreb. (fructificirt nur bei Staffelstein auf Sumpfwiesen, 6—7.), *Duvalii* Voit. (auf faulem Holz am Fischbacher Teich, sehr selten und nur an einer Stelle, mit *Bartramia fontana* und *Hypnum riparium* gesellig, †!), *inclinatum* Br. et Sch. (auf feuchtem Sand im Bausenberg, selten, 8—9.), *intermedium* Brid. (auf Keupersand im Finkenauer Wäldchen, 5—11.), *capillare* Hdw. (feuchter Humusboden des Bausenbergs, 6—8.), *cespiticium* L. (häufig an Mauern, 5.), *erythrocarpum* Schw. (feuchter Lehmboden im Bausenberg, gesellig mit *Weisia microstoma* und *Astomum subulatum*, 7—8.), *argenteum* L. (mit Früchten nur an der Chaussee bei Haarbrücken, auf buntem Sandstein, 9—10.), *pyriforme* Hdw. (nur an einer alten Brunnenmauer im Banzer Wald, 6.), *nutans* Schreb. (auf trockenem und feuchtem Sandboden nicht selten, 4—6.), *elongatum* Dicks. (nur an schattigen Abhängen des Banzer Waldes, 8—9.), *crudum* Schreb. (an feuchten, schattigen Stellen des Bausenberges und Banzer Waldes, selten, 5—6.); *Dicranum undulatum* Turn. (fructificirt nur auf dem Rockuskopf auf Muschelkalk und auf dem Callenberg auf Keupersand, 8—9.), *scoparium* Hdw. (häufig in Wäldern, 7—9.), *flexuosum* Hdw. (an faulen Baumstrünken der Heubischer Torfwiesen und am Fischbacher Teich, 9.); *Seligeria recurvata* Br. et Sch. (Sandsteine des Mupperges, 6—8.); *Ångstroemia cerviculata* C. Müll. (Heubischer Torfwiesen, 7—8.), *heteromalla* C. Müll. (Banzer Wald und Mupperg, 5.), *varia* C. Müll. (nur auf feuchtem Sand bei Haarbrücken, 8—9.); *Leptotrichum flexicaule* Hmp. (Dolomitfelsen des Staffelberges, selten mit Frucht, 7—8.), *pallidum* Hmp. (feuchter Lehmboden des Bausenbergs, 5.); *Paludella squarrosa* Brid. (Umgebung des Fischbacher Teiches, †!); *Bartramia fontana* Schw. (feuchte Stellen, †), *pomiformis* Hdw. (Bausenberg und Banzer Wald, 5—6.); *Encalypta vulgaris* Hdw. (Dolomitfelsen des Staffel- und Eckertsberges und im Banzer Wald, 4—5.), *streptocarpa* Hdw. (an Mauern von Sand und Kalk; erst eine einzige Frucht am Festungsberg gefunden, 5.); *Pottia cavifolia* Ehrh. (Aecker im Kirrengrund, 9—10.), *eustoma* Ehrh. (Aecker und grasige Abhänge, häufig, 7—9.), *minutula* Hmp. (Kirrengrund, selten, 9.); *Trichostomum rubellum* Rabenhorst (in trockenen Wäldern, häufig, 8—10.); *Barbula tortuosa* Web. et Mohr. (nur im Bausenberg, auf Kalk, dichte Polster bildend, aber selten mit Frucht, 5.), *unguiculata* Hdw. (auf Mauern, 10—11.), *subulata* Hdw. (auf nackter Erde im Bausenberg und Banzer Wald, 7—9.), *muralis* Hdw. (häufig auf Mauern und Dächern, 4—6.); *ruralis* Hdw. (mit zahlreichen Früchten auf Kalk im Banzer Wald, 5—7.); *Ceratodon purpureus* Brid. (häufig auf feuchter und trockener Erde, 4—5.); *Weisia viridula* Brid. (häufig und vielgestaltig auf feuchter Erde im Banzer Wald und Bausenberg, 8—10.), *microstoma* C. Müll. (nur im Bausenberg auf feuchtem Lehmboden, 5—7.); *Zygodon Mougeotii* Br. et Sch. (Felsspalten des Saulochs, in dichten Polstern, †!); *Orthotrichum anomalum* Hdw. (Kalksteine, 6—8.), *diaphanum* Schrad. (Feldbäume, 10.), *pumilum* Sw. (Feldbäume, 4—5.), *fastigiatum* Bruch (Feldbäume, 5—6.), *speciosum* Nees ab Es. (Wald- und Feldbäume, 7—8.), *affine* Schrad. (Wald- und Feldbäume, häufig, 7.), *striatum* Hdw. (mit vorigem, 6.), *crispum* Hdw. (Erlen und Birken der Rosenau, 9—10.), *coarctatum* P. B. (mit vorigem,

9—10.), *crispulum* Hsch. (Hainbuchen am Callenberg, 7.); *Grimmia apocarpa* Hdw. (auf Sand und Kalk häufig, 8—10.), *pulvinata* Hook. et Tayl. (häufig an Steinen, 4.), *canescens* C. Müll. (mit zahlreichen, herrlichen Früchten in einem Kiefernwäldchen bei Haarbrücken, 11.), *heterosticha* C. Müll. (Sandsteine des Mupperges, 5—7.); *Neckera complanata* Hüb. (häufig in Wäldern an Baumstämmen und Felsen, †!), *crispa* Hdw. (steril auf Keupersand der Rosenau, dagegen mit reichlichen Früchten an den Dolomitfelsen der Teufelskanzel im Bausenberg, 11.), *sciuroides* C. Müll. (fructificirt nur an Ahornbäumen der Rosenau, 10—11.), *curtipendula* Hdw. (am Grunde alter Buchen im Banzer Wald, †), *dendroides* Brid. (mit herrlichen, reichlichen Früchten im alten Thiergarten, 10—11.); *Pilotrichum antipyreticum* C. Müll. (nicht selten an überflutheten Steinen und Baumwurzeln, †!); *Hypnum trichomanoides* Schreb. (Laubwälder, 10.), *denticulatum* L. (Wälder, 5—7.); *Crista Castrensis* L. (Mupperg, Bucher Forst und Sandberg, †), *molluscum* Hdw. (Kalkboden des Bausenbergs, reichlich fructificirend, 9—11.), *cupressiforme* L. (häufig in Wäldern, 4—11.), *uncinatum* Hdw. (an torfigen Stellen im Bucher Forst, †), *revolvens* L. (Sumpfwiesen, †), *fluitans* L. (in Gräben des Mupperges, †), *riparium* L. (häufig und vielgestaltig an Teichen auf Steinen und Baumwurzeln, 5—7.), *polyanthum* Schreb. (an Baumstämmen, 9—11.), *pseudoplumosum* Brid. (nur im Sauloch auf feuchtem Liassand, gesellig mit *Hypn. alopecurum*, 8—10.), *murale* Neck. (häufig an Mauern, 10—11.), *sericeum* L. (mit Früchten nur auf der Rosenau, 11.), *plumosum* L. (an Baumwurzeln auf der Rosenau und im Banzer Wald, 10.), *glareosum* Bruch (Muschelkalk der Lauterburg, 5.), *populeum* Hdw. (Sandfelsen der Rosenau, 9—10.), *rutabulum* L. (sehr vielgestaltig und häufig an Baumwurzeln und Steinen, 10—11.), *lutescens* Huds. (trockene Wälder, 11.), *stramineum* Dicks. (Fischbacher Teich, †!), *cordifolium* Hdw. (Heubischer Torfwiesen und Fischbacher Teich, †), *nitens* Schreb. (in grossen Polstern auf Sumpfwiesen bei Neuhof und im Kirrengrund, †), *purum* L. (reichlich mit Früchten im Bausenberg und Bärenhölzchen bei Neuses, 11—12.), *cuspidatum* L. (Sumpfwiesen, 6—7.), *Schreberi* Willd. (Bausenberg, 8—10.), *velutinum* L. (Waldboden, 6—11.), *serpens* L. (Steine und Baumwurzeln, 4—7.), *scorpioides* L. (Gräben des Mupperges, †), *filicinum* L. (sumpfige Stellen, †), *fluviatile* Sw. (Fischbacher Teich, 7—9.), *rugosum* Ehrh. (auf Muschelkalk der Lauterberge und Dolomit im Bausenberg, †), *rusciforme* Weis. (feuchte Stellen, 9—10.), *chrysophyllum* Brid. (Waldboden, †), *stellatum* Schreb. (Sumpfwiesen bei Theisenstein, †), *triquetrum* L. (reichlich fructificirend im Sauloch, 10—11.), *squarrosum* L. (auf einer Wiese am Goldberg mit zahlreichen Früchten, 11—12.), *praelongum* L. (auf feuchter Erde, †), *Stokesii* Turn. (nur an einem Graben am Goldberg, gesellig mit *Hypn. rusciforme*, †), *splendens* Hdw. (Wälder, 11—12.), *brevirostrum* Ehrh. (Bausenberg, †), *striatum* Schreb. (schattige Laubwälder, 4—5.), *polycarpum* Hoffm. (auf faulem Holz und feuchter Erde, 5.), *attenuatum* Schreb. (Laubwälder, †), *viticulosum* L. (fructificirt in grosser Menge an den Keupersandfelsen der Rosenau, 11.), *abietinum* L. (trockene, sandige Nadelwälder, †), *tamariscinum* Hdw. (Laubwälder, 9—10.), *myurum* Poll. (schattige Wälder, 5.), *alopecurum* L. (nur in feuchten Felsspalten des Saubachs, selten mit Frucht! 9—11.).

Literatur.

Studien über die deutschen Namen der in Deutschland heimischen Pflanzen. Von **A. R. v. Perger**. Bäume und Sträucher. Bes. abgedr. a. d. XIX. Bande d. Denkschr. d. mathem. naturwissensch. Classe d. Kais. Akademie d. Wissenschaften. Wien. Aus der K. K. Hof- u. Staatsdruckerei. In Commission bei Karl Gerold's Sohn, Buchhändler d. Kais. Akad. d. Wissensch. 1860. 70 S. 4⁰.

Abgesehen von den Holzgewächsen unter den Papilionaceen, welche der Verf. bereits in einer anderen Schrift, die dem Ref. noch nicht zu Gesicht gekommen ist, abgehandelt und daher in die hier zu besprechende nicht mit aufgenommen hat, könnte der Botaniker noch manche Sträucher, z. B. einige *Clematis*-Arten, *Salvia officinalis*, *Prasium majus*, *Solanum Dulcamara*, vermissen, die Aufnahme anderer Pflanzen aber, wie z. B. des Hopfens und der *Passerina annua* befremdlich finden, indessen wird man darauf kein Gewicht legen: da des Verfassers Absicht ist, nach und nach die deutschen Namen sämmtlicher deutschen Pflanzen vorzuführen, so wird er ganz einfach die übergangenen später berücksichtigen, die bereits anderwärts berücksichtigten aber übergehen können. Es ist eben nur eine kleine Inconvenienz. Was übrigens den Inhalt betrifft, so bietet die Schrift mehr als der Titel verspricht, insofern nicht bloss bei sehr vielen Pflanzen ausser den deutschen auch noch viele anderen Sprachen zugehörige Namen und auch viele Notizen

geschichtlichen und anderen Inhalts beigefügt sind. Dem Verf. haben viele Hülfsmittel zu Gebote gestanden, und aus denselben hat er ein reiches Material zusammengestellt, woraus diejenigen, welche an solchen Gegenständen Interesse finden, manches werden lernen können. Der Referent gesteht dankbar, dass dies für ihn der Fall gewesen sei, aber er verhehlt auch nicht, dass er an einigen Stellen, die er mit seinen freilich äusserst kärglichen Hülfsmitteln näher prüfte, die Gründlichkeit und Genauigkeit vermisste, welche solche Schriften vor allen Dingen haben müssen. Denn wenn man nicht mit voller Zuversicht sich auf sie verlassen kann, um darauf fort zu bauen, sondern sich genöthigt sieht, wieder selbst auf die Quellen zurückzugehen, so büssen sie für den, welcher ernstlichere Studien zu machen beabsichtigt, den grössten Theil ihres Werthes ein. Ref. hebt zur Begründung jenes Urtheils nur Einiges hervor. Gleich auf Seite 2 finden wir unter den Nebennamen der Gattung *Cistus* *), für welche der Verfasser den deutschen Namen: Sonnenröschen gewählt hat, auch: Heidenisop, als bei Oeder vorkommend. Dieser letzte Name gehört aber ursprünglich gar nicht einer Art der Gattung *Cistus* an, wie sie von den heutigen Systematikern, denen der Verf. gefolgt ist, begrenzt wurde, vielmehr wurde er ursprünglich dem *Helianthemum vulgare* (die Gattung *Helianth.* hat der Verf. in der vorliegenden Abth. nicht berücksichtigt) beigelegt; denn Tragus sagt ausdrücklich, dass er jener Pflanze, die er ganz deutlich beschreibt und auch in einer Abbildung vorführt, den Namen: Feldt-Ysop oder Heyden-Ysop gegeben habe, weil er nicht habe erfahren können, wie das Gewächs bei den Deutschen heisse. Ebenso stammt der Name Unholdenkraut für *Nerium Oleander* nicht von Hotton, wie man nach p. 43 glauben könnte, sondern von Tragus, welcher sagt: es sei ein unfreundlich Gewächs, Vieh und Leuten schädlich, inamabilis herba, darum er es Unholdenkraut verdeutsche. — p. 23 wird unter den Namen der *Sorbus Aria* citirt Gesner hort. germ. 282 b Felsbir; Ref. findet statt dessen an der angegebenen Stelle: Thelsbirle. Sollte das ein Druckfehler sein? Es scheint kaum so, da Gesner ein langes Druckfehlerverzeichniss angehängt hat. — Für *Paliurus* wählt der Verf. den alten deutschen Namen: Hagen, und stützt sich dabei auf alte Glossarien, die das Wort: Hagan, durch *Paliurus* wiedergeben; aber ebenso alte Glossarien haben dabei auch: ornus, tribulus, rhamnus, oder setzen umschreibend hinzu: herba spinosa, lignum spinosum (cf. Graff l. l.), was schon hinlänglich zeigt, wie wenig Sicherheit die alten Glossarien für solche Bestimmungen geben. Wie sollte denn auch das urdeutsche und weitverbreitete Wort: Hagen, zu einem Gewächse passen, das im eigentlichen Deutschland gar nicht heimisch ist? Man höre nur, was Val. Cordus (annot. in Diosc.) sagt, nachdem er bemerkt, dass er die von Theophrast beschriebenen Formen (Arten) von *Rhamnus*, d. h. von dem Strauche, welchen wir jetzt *Paliurus aculeat.* nennen, gesehen habe: quae tamen non in Germania enatae sed ex Italia et Gallia allatae nobis sunt. Qua propter non indicamus Germanicum ejus nomen. Es blieben die älteren Botaniker lange zweifelhaft, welchem Strauche der Name *Paliurus* gebühre, wie das zur Genüge schon aus den Erörterungen des Matthiolus hervorgeht. Der vom Verf. der Gattung *Crataegus* beigelegte deutsche Name: Mehlbeerstrauch, für Hagedorn oder Weissdorn, wird sicherlich keinen Beifall und keine Verbreitung finden. Auch der Speciesname: kleinblüthiger Mehlbeerstr. für *Cr. monogyna* ist nicht zu billigen. — Für *Calluna vulgaris* hat der Verf. keinen deutschen Namen gegeben, sondern an die Stelle desselben ein Fragezeichen gesetzt, „weil sich vor der Hand kein sicherer deutscher Name für die Pflanze finde.“ Wenn die Deutschen für ein solches Gewächs keinen Namen gebildet hätten, so müssten sie blind oder stumm gewesen sein. Es kann doch nicht der geringste Zweifel obwalten, dass diese Pflanze (vulgatissimus frutex, quem germanice Heyde nominamus, sagt Euric. Cordus, und damit stimmen alle

---

*) Mit der Schreibweise *κισδος* wird weder Theophrast, der dem Worte vorangesetzt ist, noch Dioscorides, der die Nachhut bildet, zufrieden sein, ersterer auch nicht mit *Kystos.* Bei aller Toleranz gegen die einmal unvermeidlichen Schreib- und Druckfehler muss man es doch in einer Schrift, die es mit den Namen zu thun hat, als einen grossen Uebelstand, mag er nun dem Schreiber oder Setzer zur Last fallen, ansehen, wenn die Namen zu häufig falsch sind. Wiederholt liest man *Therebinthus*. Besonders schlecht sind die griechischen Namen davongekommen, so z. B. finden sich *κογκυμελοα*, *βάτος ἴδαεον*, *ἐρικη*, *λεπτδκαρπια*, *ῥῦς*, *ακρανεὶ*. Wo findet sich denn das Wort *λῆντισκους* bei Theophrast und Dioscorides?! Manchmal, z. B. unter *Juglans*, werden die beiden letzten Autoren namhaft gemacht, ohne dass die entsprechenden griechischen Pflanzennamen angegeben sind. — Das Wort *vvein* ist nicht althochdeutsch, sondern *win*. Wenn Epheu als Ewig-Heu interpretirt wird, so scheinen die dabei concurrierenden althochdeutschen Worte (cf. Graff Althochd. Sprachsch.): Ebach (hedera), êwig (aeternus) und hawi oder heuui (foenum) zu wenig berücksichtigt, vielmehr scheint die Etymologie, statt an die früheren, sich mehr an spätere, bereits getrübte Wortformen zu halten. Was hat auch das langlebige, immergrüne Epheu mit dem todten Heu, dem *abgehauenen*, zu thun? Bei Hartheu und Schaftheu hat das Heu freilich einen Sinn. Doch überlässt der Ref. gern solche Dinge den Philologen.

alten Botaniker überein) eben Heide genannt worden ist, wie sie heutzutage noch heisst. Der Verf. sagt ganz richtig: *Calluna* sei erst in neuerer Zeit von *Erica* getrennt worden; wenn er aber hinzufügt, jene sei mit *Erica*, wie diese Gattung jetzt begrenzt wird, von den älteren Kräuterkennern für ein und dasselbe gehalten worden, so ist das ungenau. Kannten sie nur die gemeine Heide, so konnten sie dieselbe nicht mit andern verwechseln, kannten sie andere, so haben sie dieselben, die ja auffallend genug von jener unterschieden sind, wohl unterschieden. Sie rechneten sie einfach eben nur unter dieselbe Gattung, wie es Linné und andere noch thaten. — Unter *Myricaria germanica*, als deren deutschen Gattungsnamen der Verf. „Kahlstrauch" gesetzt hat, sind die norweg., holländ., dän. und engl. Namen angegeben, aber man vermisst die bei Brunfels, Tragus, Fuchsius und anderen vorkommenden deutschen Bezeichnungen: Tamarisken und Porst. Der Name Birtenbertz, welchen der Verf. aus Dodonäus citirt, findet sich nicht in allen Ausgaben, mindestens nicht in der Ausgabe von 1616, wo überhaupt nur die auf *Myricaria germanica* bezüglichen deutschen Namen: Tamarisschenholtz und Portz, angegeben sind. Die Ausgabe, nach der der Verf. citirt, kann der Ref. nicht vergleichen. — Die unter *Castanea vulgaris* beigebrachten geschichtlichen Notizen, dass Clusius den ersten zu Wien befindlichen Kastanienbaum beschrieben habe etc., sind wohl nur aus Versehen dahin gerathen, da sie sich offenbar nicht auf diesen Baum, sondern auf *Aesculus Hippocastanum* beziehen und unter diesem Namen auf p. 6, wenn auch etwas verändert, wiederkehren. Hier heisst es: „Der Baum, welcher um 1556 bekannt wurde, stammt aus dem nördlichen Asien. Nach Clusius kam die erste Rosskastanie im Jahre 1558 nach Wien und 1615 nach Paris." Die letzte Angabe stammt natürlich nicht von Clusius, wie es dem Wortlaut nach scheinen könnte, da Clusius 1609 starb. Clusius erzählt (stirp. pannon. p. 3 u. rar. pl. hist. p. 5), dass David Ungnad ihm anfangs Januar 1576 von Constantinopel aus nach Wien seltene Holzarten in lebenden Exemplaren gesandt habe, von denen unterwegs alle ausser dem Kirschlorbeer und der *Castanea equina* zu Grunde gingen. Als Clusius 1583 die erstgenannte Schrift herausgab, hatte der Baum, den er in Wien gepflanzt hatte, noch nicht geblüht, ebenso noch nicht 1588, als er von Wien wegging. 1603 erhielt Clus. durch die Frau von Heusenstain aus Wien die Abbildung eines Blüthenzweiges, wie er in der altera append. ad rar. pl. hist. erzählt. Die erste Nachricht von der Rosskastanie findet sich wohl in einem Briefe, welchen Gulielmus Quacelbenus, der Arzt des Augier de Busbeck, im Jahre 1557 von Constantinopel aus an Andr. Matthiolus richtete; man vergl. Matthiol. epist. ed. Bauhin. p. 101, 104, 125. *I.*

Sammlungen.

Die Algen Europa's etc. Unter Mitwirkung der Herren Baglietto, Bulnheim, Hantzsch, Th. Jensen, v. Martens, Piccone, Sprée, Titius, Wigand, Zeller. Ges. u. herausg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft. Dec. 5 u. 6. (resp. 105 u. 106). Dresden, Druck von C. Heinrich. 1861. 8.

Noch immer finden sich neue Formen unter den mikroskopischen Süsswasser-Algen und wahrscheinlich wird auch so bald nicht die ganze Zahl der in Europa zu findenden sich erschöpfen. Wenn wir sagen sollen, welche dieser Formen wir als Arten bezeichnen müssen, welche als Varietäten, so ist dies noch weniger möglich, wie bei den höheren Pflanzen, wo die Ansichten, ohne durch Kulturversuche geleitet zu sein, noch häufig auseinandergehen. Es ist also nur Material zu sammeln und zu unterscheiden; alles Uebrige kann erst durch spätere schwer zu veranstaltende Untersuchungen und Versuche ermittelt werden. Gleich No. 1041 bringt eine neue *Fragilaria*, von Rabenhorst *mesolepta* genannt, sie war schon unter n. 283 der Algensammlung als *Fr. bipunctata* ausgegeben worden und wird hier durch eine Zeichnung bei 420maliger Vergrösserung deutlich gemacht: aus dem artesischen Brunnen in Dresden. 42. *Nitzschia reversa* W. Sm., mit anderen seltenen Bacillarien in Friesland gef. Aus Holland ist auch n. 43. *Epithemia Sorex* Kg., die mit 6 anderen *Epithemia*-Arten in Gräben gefunden ward. Ferner ist unter n. 44 ein reicher Verein solcher kleinen Wesen aus Holland gegeben, unter denen *Stauroneis gracilis* Ehrenb. voran steht, dann *Pinnularia viridis* W. Sm. und *P. Hilseana* var.? in Menge sind und 6 andere *Pinnulariae*, *Stauroneis anceps*, *Cymbella cuspidata*, *Synedra lunaris* vereinzelt zwischen *Vaucheria geminata* sich befanden. 45. *Surirella suevica* Zeller, bei Canstatt gef., ist eine neue Art, mit *ovata* Kg. und *ovalis* Bréb. nahe stehend. 46. *Tabellaria ventricosa* Kg., bildet einen Theil der kieselguhrartigen Ablagerung, welche Prof. Wigand bei Marburg gefunden hat und in welcher noch mehrere andere Bacillarien enthalten sind. 47. *Closterium acerosum β. minor* Ralfs, einmal ganz rein und

dann mit *Cl. lanceolatum*, beide von Dresden. 48. *Scenodesmus obliquus* (Turpin) Ralfs, aus Holland, woher auch 49. *Spirogyra jugalis* Ktz., mit Frucht, und 50. *Sp. mirabilis* Kg. v. *inaequalis?*, welche Abweichung näher beschrieben wird. 51. *Cladophora insignis* Ktz., bei Wurzen in Sachsen. 52. *Tolypothrix gracilis* Rabenh. n. sp., wurde im nördlichen Jütland gefunden und giebt dem Herausgeber Veranlassung zu einer kritschen Bemerkung über deren Unterschiede. Aus Holland kamen 53. *Chaetophora endiviaefolia* Ag., eine sehr verlängerte Form, 54. *Phyllactidium pulchellum* Ktz., mit Früchten, über deren Natur Suringar in den Observ. phyc. geschrieben hat, und 55. *Bulbochaete Brebissonii* Kg., über deren Fruchtbeschaffenheit noch gesprochen wird. Von Meeresfelsen bei Genua ward 56. *Cystoseira amentacea* Bory und 57. *C. abrotanifolia* geschickt. 58. *Aglaiophyllum nitidum*, vom Pater Pius Titius bei Pisano ges. 59. *Polysiphonia Martensiana* Kg., bisher noch nicht in öffentlichen Sammlungen ausgegeben, stammt aus dem einzigen bis jetzt bekannten Fundorte bei Biaritz nahe der spanischen Grenze. 1060. *Sargassum linifolium* (Turn.) Ag., ward im Meere bei Portici gesammelt.

Hedwigia No. 8, ein Notizblatt für kryptogamische Studien, welches mit diesem Hefte ausgegeben ward, enthält vom Prof. Wigand in Marburg nähere Angaben über das in dem vorliegenden Hefte unter No. 1046 mitgetheilte Gemenge verschiedener Diatomaceen, von denen einzelne Formen beschrieben und abgebildet sind, worauf dann solche Gemenge von drei verschiedenen Orten: Falaise, Leipzig und Marburg mit einander verglichen werden. Daran schliessen sich von demselben Verfasser Beschreibungen einiger Diatomeen aus dem adriatischen Meere: *Biddulphia unifasciata*, *bifasciata* und *transversa*, *Odontella biddulphioides*, *Tessella striata*, *Cocconeis radiata*, alle bis auf die letzte abgebildet. — Dr. Gottsche giebt dann noch einige Bemerkungen zu Lebermoosen in Rabenhorst's Decaden, nämlich zu *Sarcoscyphus Mülleri*, von welchem die von Baglietto eingesandten Exemplare einer eigenen Var. *β. ligurica* angehören, und zu *Gymnomitrium corallioides*, wo, durch Abbildungen erläutert, gezeigt wird, dass die Pflanze, v. Abbé Carestia eingesandt, nicht in ihrer Blattspitzenbildung mit der ächten *G. corallioides* aus Schlesiens Gebirgen von Nees übereinstimme. *S—l.*

Neu entdeckte Riesenblume.

Vor Kurzem ist von dem berühmten Reisenden Roezl bei der kleinen Stadt Juquila im Staate Oajaca in Mexico eine Riesenblume, die *Lilia regia* entdeckt worden, die er das Glück hatte, in voller Blüthe zu sehen und von der er zur selben Zeit ein Exemplar mit Saamenkapseln und Zwiebeln fand. Herr Roezl schreibt:

„Diese Riesenblume gleicht der *Agave angustifolia*, nur sind ihre Blätter gelblich-grün und länger, *messen* 4—5 *Fuss*, *sind* 4—6 *Zoll breit* und stachelig, wie die der genannten *Agave*. *Ihr* 5 *Zoll starker Blüthenstiel* bildet eine *Pyramide von* 25—30 *Fuss Höhe und* 10—12 *Fuss Breite*; die herabhängenden Zweige sind mit Tausenden von weissen Blumen bedeckt, welche die doppelte Grösse der von *Polianthes tuberosa* und denselben Geruch haben. *Die Blüthezeit dauert*, nach der Zahl der noch geschlossenen Knospen zu schliessen, während die unteren Blumen bereits abgeblüht waren, *mehrere Wochen* hindurch. Diese Blume, die von mir mit unbestreitbarem Rechte *die Königin der Lilien* getauft worden ist, wächst 8—9000 Fuss über dem Meeresspiegel, auf kahlen, felsigen Bergen, *wo oft eine Kälte von* 8—9 *Gr. herrscht* und oft *Schnee fällt*, sowohl *im Sommer wie im Winter*. Sie *wird* bei Bedeckung im Winter bestimmt bei Ihnen *im Freien aushalten*."

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 19. 10. Mai 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber *Polygonum amphibium*, *Lysimachia vulgaris*, *Comarum palustre* und *Menyanthes trifoliata*.

Von

Thilo Irmisch.

(*Beschluss.*)

Menyanthes trifoliata. Die schön grünen gestielten Keimblätter *) sind verkehrt eyförmig oder elliptisch (Fig. 16—19), die hypokotylische Achse (A in Fig. 18) oben grün, tiefer hinab, wo sie in dem Boden steht, weisslich; sie ändert in ihrer Länge ab. Unmittelbar unter ihr ist die Hauptwurzel (h in Fig. 18) mit dicht gestellten, ziemlich langen Saughärchen besetzt; letztere erreicht oft (es hängt dies offenbar von der Beschaffenheit des aus Moos und den Wurzeln anderer Pflanzen gebildeten Grundes ab) im ersten Sommer eine sehr beträchtliche Länge (Fig. 19), wobei sie, was ich auch bei den Wurzeln anderer Pflanzen sah, zuweilen, bald auf längere, bald auf kürzere Strecken spiralig gewunden erscheint (Fig. 23). Die Glieder der epikotylischen Achse sind meistens sehr kurz (Fig. 19 u. 24), doch strecken sie sich auch manchmal. Die ersten Laubblätter haben eine einfache, bald rundliche, bald mehr ovale Spreite; ihr Stiel bildet am Grunde eine gespaltene Scheide (Fig. 20). Zuweilen werden die obern Blätter des 1. Jahrganges, deren überhaupt nur eine geringe Zahl ist, dreitheilig; die Seitentheile sind dann aber meist sehr klein und erscheinen als kleine aufrechte Oehrchen. Um einen concreten Fall anzuführen, so fand ich an einer kräftigen Keimpflanze am Ausgange der 1. Vegetationsperiode über den abgestorbenen Keimblättern 5 einfache Laubblätter mit rundlicher. oder breit-eyförmiger, oder elliptischer Spreite, die am Rande undeutlich gezähnelt war; dann folgten 2 dreitheilige Laubblätter, zuletzt kamen wieder zwei einfache. Die Knospen in den Achseln der Keim- und der ersten Laubblätter werden erst ziemlich spät deutlich erkennbar und wachsen wohl in den meisten Fällen bei dem kräftigen Wuchse der Terminalknospe, durch welche die Keimpflanze perennirt, gar nicht zu Zweigen aus. Zwei- und dreijährige Keimpflanzen hatten noch die Hauptwurzel (h in Fig. 24), die aber nicht weitergewachsen war und dem Absterben nahe schien; es waren aber aus der epikotylischen Achse bereits Nebenwurzeln, zum Theil solche, die viel kräftiger und stärker als die Hauptwurzel waren, hervorgebrochen. Die Primärachse bringt nur Laubblätter hervor, die in den ersten Jahren oft noch einfach sind; manchmal tritt nach dreitheiligen Blättern auch hier wieder die einfache Spreitenbildung auf (verschiedene Zustände und Formen von jungen Laubbl. sehe man in Fig. 18—22, 24, 27 u. 28). Die aus Saamen hervorgegangenen Pflanzen brauchen ganz gewiss in der freien Natur eine grössere Reihe von Jahren, bis ihre Achse unter allmähliger Zunahme in der Stärke und unter allmähliger Vergrösserung ihrer Nebenwurzeln und ihrer Blätter blühbar wird. Auf der Grenze zweier Jahrgänge der, bevor sie durch den Blüthenstengel abgeschlossen wird, durch die Terminalknospe weiter wachsenden Achse werden in

*) Die vollkommen reifen Saamenkörner haben eine glänzende, hellbraune Oberhaut. Sie sind schief-eyförmig, etwas zusammengedrückt, doch nicht so, dass die Seitenränder etwa scharfkantig, wie bei *Limnanthemum* wären; vielmehr sind diese ganz abgerundet.

der Regel die Internodien kürzer und die Blätter in ihren Spreiten kleiner und vollkommner, letztere bleiben aber doch immer noch Laubblätter. Gerade in dieser Region pflegen die Achselknospen, nachdem sie erst einige Jahre geruht haben, noch am ersten zu Seitenzweigen auszuwachsen.

Dass die Scheide der auf einander folgenden Blätter immer in entgegengesetzter Richtung gerollt sei, hat bereits vor 30 Jahren A. Braun (Ordnung der Schuppen an den Tannenzapfen p. 189) angegeben; die Richtung, in der sich die Theile der Spreite, von denen das mittlere immer das äussere ist, decken, entspricht häufig (Fig. 20—22, 29 u. 30), doch nicht immer, der Richtung, in der sich ihre Scheide rollt. In den meisten Blattachseln finden sich Knospen; ihr erstes Blatt steht seitwärts von der Mediane des Mutterblattes, doch nicht rechtwinklig gekreuzt zu ihm, sondern etwas schief gegen die Mutterachse gerichtet. Dieses ist besonders deutlich bei dem Hauptspross, welcher aus der Achsel des obersten Laubblattes am Grunde des Blüthenstengels *) hervorbricht und scheinbar die direkte Fortsetzung der Grundachse bildet; bei diesem hat es, besonders in jüngeren Zuständen geradezu den Anschein, als wenn er die Mediane seines ersten Blattes dem Blüthenstengel zukehre **).

Da die Blätter der Haupt- und Seitensprosse zweizeilig alterniren, so folgt aus dem Angegebenen, dass die senkrechten Ebenen, in welche die Mediane der Blätter beider Achsen fällt, sich schiefwinklig kreuzen.

Was speciell die Knospenbildung und die Verzweigung blühbarer Exemplare betrifft, so habe ich Folgendes zu bemerken. Das erste Blatt des Hauptsprosses und wohl auch der andern Achselsprosse hat regelmässig keine Knospe in seiner Achsel, während die der folgenden Blätter eine solche hat: diese Knospen haben eine absteigende Entwickelung, indem die in der Achsel des obersten Blattes unter dem neuen Blüthenstengel wieder zum rasch auswachsenden Hauptspross (a in Fig. 31 u. 32) wird, die des vorobersten Blattes dagegen in ihrer Entwickelung gegen jene zwar sehr zurückbleibt, aber doch in der nächstfolgenden Vegetationsperiode häufig zu einem Laubspross auswächst. Die untern sind noch kleiner und wachsen in der Regel nur sehr spät oder auch gar nicht aus, so dass in der That hier oft eine dichotome Verzweigung der Grundachse unter dem Blüthenstengel eintritt, von der freilich der obere Zweig (Hauptspross) um ein halbes oder ganzes Jahr früher als der andere (voroberste) auswächst *). Die auf einander folgenden Sprosse oder Knospen sind unter einander antidrom. Es fragt sich nun, welcher von den beiden obersten Sprossen mit der Abstammungsachse homodrom, welcher antidrom, und ob, falls der erstere, was doch mindestens *zunächst* der Fall ist, allein auswächst, die Verkettung der verschiedenen Sprosse, die durch den Blüthenstengel abgeschlossen werden, schraubel- oder wickelartig ist. Die Achsel des 1. Blattes ist steril, wie ich schon angab, die Knospe in der Achsel des 2. ist nach ihrer Blattstellung mit der Abstammungsachse homodrom, die des 3. sonach antidrom und so fort abwechselnd. Man erkennt dies auch an der Rollung des ersten Blattes einer Achselknospe im Vergleich mit der Rollung des betreffenden Mutterblattes; beide sind nämlich in entgegengesetzter Richtung in ihren Scheiden gerollt **); mithin kann das 3., 5., 7. u. s. f.

*) Die untern Seitenblüthen haben an ihrem Stiele zwei links und rechts in ungleicher Höhe stehende Vorblätter: gewöhnlich sind beide ohne Blüthen, manchmal aber ist eines, bald das untere, bald das obere, seltner beide mit einer Blüthe, deren Stiel meist ohne Vorblätter ist, versehen. Nur ein einziges Mal fand ich, dass aus einem solchen Blüthenstiel nochmals ein Blüthenstiel (als Achse 4. Ordn.) hervorbrach. Die Stiele der obern Blüthen, welche etwas nach der Terminalblüthe sich öffnen, während die untern vor derselben blühen, haben oft gar keines, oft nur ein Vorblatt. Abweichungen von der Zahl der Blüthentheile sind nicht selten. In einer Blüthe fand ich z. B. die drei äussern Blattkreise vierzählig: von den 4 Kelchbl. standen zwei nach hinten, zwei nach vorn; Kron- und Staubbl. folgten alternirend und die Fruchtbl. (deren Mediane von einem Gefässbündel durchzogen ist) standen je eines hinten und das andere vorn, die Saamenträger (welche gemäss ihrer Zusammensetzung von 2 Gefässbündeln durchzogen sind) also links und rechts. Einige Blüthen hatten 3 Fruchtbl., von denen eines nach hinten, zwei nach vorn standen; die äussern Blüthenkreise waren dabei 5- oder 6zählig. Auch bei der Sechszahl der äussern Kreise fand ich 2 Fruchtblätter. In einer Blüthe waren die äussern Kreise 8-zählig, die Frucht bestand aus 4 Theilen, von denen zwei in der Mediane des Deckbl. standen, die andern sich mit ihr kreuzten. Die Lage der Blüthentheile lässt sich übrigens in den spätern Zuständen nicht immer sicher bestimmen.

**) In meiner Schrift über Zwiebel- und Knollengew. p. 187 habe ich dieses Verhältniss auch so aufgefasst, ich habe mich aber von der Unrichtigkeit meiner Auffassung überzeugt.

*) Ausnahmsweise wachsen beide zu gleicher Zeit aus; ja ich habe, freilich sehr selten, dann selbst den Fall beobachtet, dass der voroberste kräftiger als der oberste war.

) So fand ichs auch bei ***Comarum palustre*. Während aber bei dieser Pflanze (man vergl. das früher Bemerkte) der äussere oder deckende Scheidenrand des ersten Blattes einer Knospe an der Mutterachse vorbeigeht und nach vorn zu übergreift, ist es bei ***Menyan-***

Blatt, die bezüglich ihrer Scheidenrollung dem 1. Blatte des Hauptsprosses gleich sind, nicht eine Knospe in der Achsel enthalten, die nach der Rollung und nach der hiermit im Zusammenhang (siehe die zum nächst vorhergehenden Texte gehörige untenstehende Nota) stehenden Stellung des ersten Blattes (und somit der folgenden) sich mit der Abstammungsachse gleich verhalte oder mit ihr homodrom wäre; dies muss aber aus den angegebenen Gründen mit der Achselknospe des 2., 4., 6. u. s. w. Blattes der Fall sein. Es ist dies nicht etwa bloss theoretisch, sondern ich habe mich wiederholt von diesem Verhalten an den lebenden Pflanzen überzeugt, ja die obigen Angaben sind erst Abstractionen aus den zahlreichen beobachteten concreten Fällen. Uebersichtlich und klar ist dieses Verhalten, wenn der Hauptspross nur wenige Blätter treibt, bis er durch einen Blüthenstengel abgeschlossen wird. Die niedrigste Blattzahl, die ich bis jetzt fand *), war fünf: hier war also der Hauptspross in der Achsel des 5. Blattes antidrom mit der Abstammungsachse. Gewöhnlich steigt die Zahl der Laubblätter des Hauptsprosses mindestens aufs Doppelte: ich fand z. B. einen mit der Abstammungsachse antidromen neuen Hauptspross in der Achsel des 11. und 13., einen homodromen Hauptspross in der Achsel des 10. und 12. Blattes der Abstammungsachse. Aus diesen Fällen ergeben sich andere von selbst, wie auch von dem Verhalten der Hauptknospe zu der Abstammungsachse das der voroberstens Knospe abhängt, durch deren Auswachsen, wie bemerkt, die Verzweigung der Grundachse eine dichotome werden kann, sich leicht herleiten lässt. Jene geringe Anzahl von Blättern fand ich an dem Hauptspross, wenn er in derselben Vegetationsperiode mit seiner Abstammungsachse einen zweiten Blüthenstengel hervorbringt. An derartigen Exemplaren findet man im Herbste vor jener Vegetationsperiode die beiden jungen Blüthenstengel und ihre Inflorescenzen von den bereits ausgewachsenen Laubblättern umschlossen im Knospenzustande; der zweite ist natürlich in der Ausbildung seiner Blüthen hinter dem ersten etwas zurück. Die grössere Blätterzahl beobachtete ich an dem Hauptspross, der an dem Grunde des diesjährigen, im Herbste bereits gänzlich aufgelösten oder in wenigen Resten noch vorhandenen Blüthenstengels entsprungen und durch den nächstjährigen (alleinigen oder ersten) Blüthenstengel abgeschlossen war; an ihm waren die untern Blätter im Laufe des Frühlings und Sommers bereits abgestorben. Noch undeutlicher wird begreiflicher Weise die Art der Zusammensetzung des Sympodiums, wenn ein Exemplar, das in diesem Jahre geblüht hat, im nächsten Jahre gar keinen Blüthenstengel bringt, sondern durch die Terminalknospe weiter wächst und vielleicht erst im zweiten oder dritten Jahre wieder blüht; dann kann die Zahl der Blätter an einem solchen zwei Vegetationsperioden angehörigen Achsentheile auf 18—25 und noch mehr steigen.

Untersucht man im August oder im September die Laubtriebe blühbarer Exemplare, so findet man, dass die ausgewachsenen Laubblätter, deren ungefähr 3—7 sind, entweder alle unterhalb des nächstjährigen Blüthenstengels stehen, oder dass sie sich nur theilweise unter diesem finden, theilweise schon dem Hauptspross am Grunde des nächstjährigen Blüthenstengels angehören. Dieser Hauptspross fängt nämlich regelmässig mit einem Laubblatte an, wenn auch seine Lamina manchmal sehr klein bleibt, was übrigens auch oft von dem Mutterblatte des Hauptsprosses gilt. Für die voroberste Knospe (Fig. 33) und noch mehr für die unterhalb derselben in andern Blattachseln auftretenden gilt als Regel, dass ihre ersten Blätter, ungefähr 3—4, wenn sie auch einen Ansatz zur Lamina haben, beim Auswachsen mehr die Form scheidenförmiger Niederblätter, von denen aber ein allmähliger Uebergang zur vollkommneren Laubblattbildung zu bemerken ist, haben. Die ersten Blätter sind dünnhäutig und weisslich, das allererste misst in seiner Höhe oft kaum $1\frac{1}{2}$ Linien und lässt keinen Spreitenansatz erkennen. — Der Hauptspross ist anfangs bei seinem Erscheinen niedriger als der Blüthenstengel, aber bis zum August und September hat er, wie bemerkt, denselben überwachsen, oft ist er aber auch noch ziemlich niedrig (Fig. 31 u. 32). Die Blüthen sind im September meistens vollständig angelegt, obschon der Blüthenstengel dann kaum $\frac{1}{2}$—1 Zoll hoch ist. Auf der Innenseite der Scheide der Laubblätter finden sich lange zarte, aus einer einfachen Reihe gestreckter Zellen bestehende Haare, welche sich endlich bräunen und ein confervenartiges Ansehen ha-

---

thes trifol. umgekehrt: der deckende Rand läuft vorn vor dem Mutterblatte hin. Das erste Blatt einer Knospe, das z. B. mit seinem rechten Rand deckt, hat mithin bei diesen beiden Pflanzen die entgegengesetzte Stellung zu dem Mutterblatte der Knospe. — Ich fand in Bezug auf dieses Verhältniss bei *Menyanthes* nur äusserst selten eine Ausnahme.

*) Sämmtliche Exemplare, die mir diese Blattzahl zeigten, waren von einer moorigen, aber ziemlich trocknen Wiese und aus derselben Lokalität, aus der ich in früheren Jahren die Pflanzen entnahm für die Untersuchung, deren Resultat ich in der Morphologie der Zw. und Knollenpfl. l. l. mittheilte. Die höheren Zahlen sind aber wohl das weit häufigere Verhalten; ich fand sie bei den Pflanzen, die in wirklichen Sümpfen mit stehendem Wasser erwachsen waren.

ben. Sie stehen hier einzeln, im Grunde der Blattscheide oft reihenweise, aber auch getrennt. Es scheint, dass sie eine klebrige Masse ausscheiden. Dieselben Gebilde kommen auch auf der Innenseite der Deckblätter an deren Grunde, so wie auch an derselben Stelle an den Kelchblättern vor *). Die Haare der Krone sind anders gebildet, indem sie aus mehreren Reihen von Zellen, von denen die der Aussenschicht warzenartig hervortreten, bestehen.

Die Grundachse dauert hier zwar oft auch sehr lange, doch wohl nicht so lange, wie bei *Comarum palustre*; es schält sich weder die Rinde ab, noch verholzt sie, sondern es zersetzt sich das schwammige Gewebe der ältern Jahrgänge allmählig. Die unterirdischen Theile solcher Exemplare, die in festerem Wiesenboden wachsen, haben oft sehr kurze Internodien und zeigen mannigfache Verzweigungen.

Die Nebenwurzeln brechen nicht an bestimmten Stellen der Achse hervor. — Ich fand auf Nebenwurzeln, die zufällig von der Achse losgetrennt waren und in dem moorigen Boden lagen, gar nicht selten Adventivsprosse, oft einige beisammen. Sie fanden sich bald auf fadendünnen (Fig. 25), bald auf etwas dickern Wurzelstücken (Fig. 26). Sie durchbohren oder spalten bei letztern deutlich die schwammige Rindenpartie; manchmal beginnen sie mit unvollkommnen Blättern, manchmal gleich mit einfachen Laubblättern, die keine bestimmte Stellung zur Wurzel einnehmen. An solchen Wurzeln, welche mit der Achse noch in lebendiger Verbindung standen, fand ich bis jetzt noch keine Adventivsprossen, wie es doch bei *Gentiana ciliata* **) der Fall ist.

*) In den Blattscheiden von *Gentiana Cruciata* fand ich ähnliche Haare (man sehe meinen Aufsatz über einige *Gentiana*-Arten in dieser Zeitschr. 1849. No. 1. Spalte 3 in der Anmerk.); ob sie mit den Haaren von *Menyanthes* übereinstimmen, weiss ich nicht, da ich sie nicht genau untersucht habe. — In der Achsel der Laubblätter von *Gent. ciliata* stehen mehr oder minder zahlreiche, eigenthümlich gestaltete kleine Drüsen: sie sind aus mehreren Zellreihen gebildet und sind bald mehr walzlich, bald keulenförmig. Wie es scheint, gehören sie auch dem Blatte an; dies ist wenigstens ganz entschieden der Fall bei den entsprechenden (mehr schuppenförmig gestalteten) Drüsen, die am innern Blattgrunde bei *G. germanica* auftreten. Bei dieser Pflanze finden sich auch an der innern Basis der Kelchblätter und auch, wenn schon spärlicher, der Kronblätter (unterhalb der Nectar absondernden Fläche) haarförmige Gebilde, die wohl jenen Drüsen an den Laubblättern analog sind. — In den Blattachseln unserer *Erythraea*-Arten sah ich ganz ähnliche Gebilde wie bei *G. germanica*.

**) Man sehe diese Zeitschr. Jahrg. 1857. Sp. 467.

Von *Limnanthemum nymphoides* habe ich schon vor mehreren Jahren die Keimung beobachtet. Die Spreite der Keimblätter ist länglich, vorn stumpf und geht ganz allmählig in den kurzen Stiel über; auf sie folgen dann die breitherzförmigen oder nierenförmigen langgestielten Laubblätter, von denen die ersten klein sind, während die spätern die normale Grösse erlangen. Die dünne verästelte Hauptwurzel, wie die ungefähr einen halben Zoll lange hypokotylische Achse waren im zweiten Sommer abgestorben; die epikotylische Achse hatte bis dahin eine grössere Reihe von Laubblättern, deren Internodien sehr kurz waren, getrieben. Die von mir kultivirten Exemplare starben dann ab; blühende Exemplare in frischem Zustande habe ich nicht untersucht. A. Braun hat in Döll's Flora von Baden den Wuchs dieser Pflanze ausführlich beschrieben.

Sondershausen, im October 1860.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. IV.)

Fig. 1—9. ***Polygonum amphibium.*** Fig. 1. Keimpfl., deren Kotyledonarknospen noch nicht ausgewachsen sind, nat. Gr. Fig. 2. Lamina eines Keimbl., etwas vergr. Fig. 3. Ein Theil der hypokotyl. und epikotyl. Achse, von der Scheide v der Keimblätter, deren eines ohne Spreite dargestellt ist, umgeben, vergr. Fig. 4. Die Knospen in der Achsel der Keimblätter nach Entfernung der Scheide, von der Seite, vergr. Fig. 5. Eine solche Knospe von vorn. Fig. 6. Desgl., etwas anders gestaltet, vergr. Fig. 7. Keimpflanze, deren einer Kotyledonarspross a bereits sehr lang ist (daneben ein vergr. Querschnitt durch dessen Achse), während der andere b sehr kurz geblieben ist, nat. Gr. Fig. 8. Ein junger Kotyledonarspross mit drei Niederbl. a—c; v Scheide des einen Keimblattes, die von dem Spross durchbrochen ist, A hypokotyl. Achse, h Hauptwurzel, vergr. Fig. 9. Zwei Kotyledonarsprosse, von der Seite gesehen: a—d Reihenfolge ihrer Blätter. Die Keimblätter und das erste Laubblatt der Primärachse sind entfernt, von der Hauptwurzel nur ein Theil mitgezeichnet, vergr.

Fig. 10—15. ***Lysimachia vulgaris.*** Fig. 10. Keimpflanze in nat. Gr.; es ist ein Kotyledonarspross ausgewachsen. Fig. 11. Keimbl., etwas vergr. Fig. 12. Ungleichgrosse Kotyledonarsprosse a und b; neben dem stärkern ein Querschnitt durch seine Achse, über den Keimblättern sind zwei Nebenwurzeln hervorgebrochen, etwas vergr. Fig. 13—15. Isolirte Laubblätter aus dem 4. Blattpaare dreier verschiedenen Keimpflanzen genommen, nat. Gr.

Fig. 16—33. ***Menyanthes trifoliata.*** Fig. 16. Junge Keimpfl. in nat. Gr. Fig. 17. Keimbl., etwas vergr. Fig. 18. Etwas weiter vorgerückte Keimpflanze, ungefähr 3mal vergrössert, daneben ein Querschnitt durch den im Boden befindl. Theil der hypok. Achse A, h Hauptwurzel, daneben ein Querschnitt durch dieselbe. Fig. 19. Keimpfl. mit besonders langer Hauptwurzel, in nat. Gr.; sie hatte 3 Laubblätter. Fig. 20. Vergr. Scheide eines jungen Laubblattes. Fig. 21. Dessen Lamina; beide vergr., so wie auch der Querschnitt durch letztere. Fig. 22. Scheide und Lamina in derselben

Richtung eingerollt. Fig. 23. Ein Stück einer spiralig gerollten Hauptwurzel, vergr. Fig. 24. Zweijährige Keimpfl. in nat. Gr.; A und h wie in Fig. 18. Fig. 25. Wurzeladventivspross: w Wurzel, a — d Blätter des Sprosses, nat. Gr. Fig. 26. Fünfmal vergr. junger Spross auf einer dicken Nebenwurzel. Fig. 27. Junges dreitheiliges Laubblatt aus einer Keimpflanze. Fig. 28. Ausgewachsene Lamina eines solchen von einer etwas ungewöhnl. Form; beide Figuren vergr. Fig. 29 u. 30. Zwei junge Laubblätter von der Scheidenschneide; die Scheidenränder in entgegengesetzter Richtung gerollt; die Schemata zeigen die Rollung beider sowohl in ihrer Scheide (v), als in ihren Laminartheilen, deren äusserster und grösster mit 1 bezeichnet ist. Man erkennt, dass die Lamina in gleicher Richtung mit der Scheide gerollt ist. Fig. 31. Spitze einer Grundachse, zu Anfang des Septembers. Die Blätter unterhalb des nächstjährigen Blüthenstengels A sind hinweggenommen. Man sieht den Blüthenstengel von der Seite des obersten und breitesten Deckblattes; m m die Insertionslinien der Scheidenränder des obersten Laubblattes, in dessen Achsel der Hauptspross, dessen erstes Blatt mit a bezeichnet ist, stand. Man sieht an der entblössten Achse die voroberste Knospe (dieselbe vergrössert von ihrer Vorderseite in Fig. 33, Rollung der Scheide wie in Fig. 30.), und die Knospe des viertletzten Blattes, die mit der des vorobersten Bl. homodrom ist. Zwischen beiden Knospen ist die Insertionslinie der Scheidenränder des drittletzten Blattes zu sehen. Fig. 32. Die Kehrseite von Fig. 31. Man sieht den Hauptspross a von der Scheidenseite seines ersten Blattes (Rollung der Scheide wie in Fig. 29.), dahinter die Inflorescenz A; m Insertionslinie des Mutterblattes des Hauptsprosses von der Mediane aus. Man sieht zunächst darunter die Insertionslinie der Scheidenränder des vorletzten Laubblattes; darunter die mit dem Hauptspross homodrome Achselknospe des drittletzten Blattes, so wie darunter die Insertionslinien der Scheidenränder des viertletzten Laubblattes.

Literatur.

Flora von Aschersleben. Die im Umkreise von einer Meile um Aschersleben wachsenden Phanerogamen, nach dem Linné'schen System geordnet und mit den zum Selbstbestimmen nöthigen Characteren versehen von Dr. **Ernst Grosse**. Aschersleben. Gedruckt in der Heller'schen Buchdruckerei. 1861. 74 S. 8.

Als einen Fortschritt begrüssen wir eine jede neue Flor, namentlich eine Ortsflor, die den billigen Ansprüchen, die man an eine solche zu machen berechtigt ist, entspricht. Betrachten wir nun diese Ansprüche etwas näher, so wird jedenfalls die erste Forderung sein: 1. Möglichst vollständige Aufzählung aller innerhalb der nicht zu eng gezogenen Grenze bis dahin aufgefundenen Pflanzen. 2. Möglichst genaue Angabe der Fundorte. 3. Eine geeignete methodische Anordnung. 4. Sorgfältige Characterisirung der Gattungen und Arten, und 5. wo möglich eine auf eigne Beobachtung gegründete Zugabe von kritischen Bemerkungen, namentlich über das örtliche Auftreten der Art und deren besondere Abweichungen. Es ist dieses ein weites und eben so fruchtbares als dankbares Feld für den fleissigen Beobachter, der hier Gelegenheit findet, auch manches anderweitig Belehrende mit einzureihen. Dass überdiess in der Vorrede oder Einleitung die geographischen und physischen Verhältnisse wenigstens etwas besprochen werden, ist wohl ein billiger Wunsch, sowohl bei der Benutzung der Flor in ihrem engern Kreise, als in dem weitern, als Theil der deutschen Flor und mit Rücksicht auf dieselbe. Etwas beschränken müssen wir schon die letzteren Anforderungen, wenn eine Ortsflor, wie die gegenwärtige, als Schulprogramm erscheint, aber jedenfalls dürfen wir die erste oben gestellte Anforderung nicht fallen lassen, und meinen, dass gerade bei einem Schulprogramm ein vorausgehender Ueberblick empfehlend und empfehlenswerth ist.

Bei unserer Flor vermissen wir das alles, sie ist ohne Vorrede und auch ohne zu erwähnen, dass sie als Programm erschienen ist, an das Licht getreten und giebt das, was der Titel verheisst, ohne irgend welche Bemerkungen.

Da der enge Kreis von 1 Meile um Aschersleben ausser den kleinen Wäldchen bei Freckleben und Welbsleben nur die an Pflanzen ziemlich armen bei Walbeck einschliesst, das so liebliche Selkethal mit seinen pflanzenreichen Höhen um den Falkenstein und Meiseberg, und die an interessanten, seltenen Pflanzen so reichen salzigen Strecken bei Hecklingen, Neundorf, Stassfurth und Rathmannsdorf in den Bereich von 2 Meilen fallen, so wäre eine solche Ausdehnung wohl wünschenswerth gewesen. Sie würde auch auf keine besondern Schwierigkeiten gestossen sein, da die Umgebungen von Aschersleben seit einer langen Reihe von Jahren von recht eifrigen Freunden der Botanik selbst in weiterm Umfange sehr fleissig durchsucht sind.

Aber auch innerhalb der engern Grenzen, welche der Verf. für seine Flor gezogen hat, fehlen in derselben viele Arten, welche zum Theil so verbreitet sind, dass es nicht lohnt, die Fundorte bei allen in den beifolgenden Nachträgen aufgezählten Pflanzen anzugeben. Nur bei den seltenern mit beschränktem stationärem Fundorte werde ich diesen aufführen, nicht aber bei häufiger vorkommenden und sporadisch auftretenden, welche uns in neuerer Zeit mit auswärtigen Getreidesaamen häufiger zugeführt werden. Ich will nur an das jetzt so sehr verbreitete *Galium parisiense*, an *Centaurea solstitialis*, *Helminthia echioides* und andere in an-

deren Gegenden erinnern. Ja ich vermuthe, dass auch mein *Bromus brachystachys* keine deutsche, sondern eine mit fremden Getreidesaamen eingeschleppte Art ist, deren eigentliches Vaterland die Zeit wohl noch aufklären wird. Nach Schwabe's Flor von Anhalt soll derselbe auch bei Sandersleben vorkommen; ich habe ungeachtet aller angewandten Mühe nichts Näheres darüber ermitteln können und auch noch kein von dort stammendes Exemplar gesehen. Dass diese Pflanze auch bei Sandersleben vorgekommen ist und jetzt vergeblich dort gesucht würde, halte ich recht gut für möglich, denn an dem Rande eines Luzerneackers, wo ich diesen *Bromus* mit meinem Freunde Suffrian zuerst fand, verschwand er bald ebenso wieder, wie er zu unserer grossen Ueberraschung aufgetreten war, und selbst auf den Gräbern unseres Gottesackers erhält er sich nur durch Aussaat, da er sehr schnell von den anderen Gräsern, welche die Gräber überziehen, überwuchert und unterdrückt wird. Von mehrfach wiederholten Aussaatversuchen in den verschiedensten Oertlichkeiten im Freien habe ich aber noch nicht den geringsten Erfolg gesehen.

Doch nun zur Sache mit den Nachträgen:

Lemna gibba, ***polyrrhiza***, ***Utricularia vulgaris***, See bei Wilsleben, ***Salvia officinalis***, häufig angebauet, ***Veronica praecox*** All., ***agrestis***, ***spicata***, ***Iris pumila***, ***Pseudacorus***, ***Sibirica***, Rathmannsdorf; ***Valerianella carinata*** Loir., ***dentata***, ***Eriophorum latifolium***, ***Scirpus uniglumis*** Lightf., ***supinus***, in den Teichen, ***Tabernaemontani*** Gmel., ***radicans*** Schk., Gänsefurth, ***compressus*** P., ***rufus*** Schrad., Hecklingen, Neundorf etc., ***Lolium italicum*** Alex. Br., ***Elymus europaeus***, ***Hordeum secalinum*** Schreb., ***distichum***, ***Triticum turgidum***, ***Avena orientalis*** Schreb., ***Agrostis canina***, ***Alopecurus fulvus*** Sm., ***Panicum sanguinale***, ***filiforme*** Garke, ***Crus galli***, ***mitiaceum***, ***Festuca Myurus*** Ehr. (die ***F. Pseudo-Myurus*** der Flor), ***sciuroides*** Roth, zwischen Ermsleben und Meisdorf, ***Bromus commutatus*** Schrad., ***Triodia decumbens*** P. de B., ***Sanguisorba officinalis***, ***Scabiosa suaveolens*** Desf., alte Burg, ***Asperula odorata***, möchte bei Freckleben vergeblich gesucht werden, erst auf dem Unterharze; ***Galium saccharatum*** All., Teiche, ***tricorne*** With., Rathmannsdorf, ***Potamogeton pectinatus***, ***Omphalodes scorpioides*** Lehm., bei Freckleben selten (häufig am Meiseberge), ***Myosotis caespitosa*** Schulz, ***versicolor*** Sm., ***Lithospermum officinale***, ***Menyanthes trifoliata***, hinter Wesdorf. — In der See mir nicht bekannt. ***Lonicera Caprifolium***, ***Viola arenaria*** DC., ***recta*** Garke, sah Ref. nie bei Freckleben, wohl aber als die Form der ***V. pratensis*** M. et K. bei Rathmannsdorf. Von ***Ulmus effusa*** kennt Ref. in der Gegend nur ein einziges angepflanztes Exemplar auf der alten Burg. ***Gentiana campestris***, ***ciliata***, im Quellgrunde, sehr einzeln; ***Cuscuta Epithymum***, ***Silaus pratensis*** Bess., Neundorf etc., ***Tordylium maximum***, Freckleben selten (am Falkenstein häufiger), ***Scandix Pecten***, ***Gagea pratensis*** Schult., ***arvensis*** Schult., ***Rumex maritimus*** L., ***Butomus umbellatus***, hinter dem Salzkoth, ***Epilobium palustre***, ***Polygonum Bistorta***, ***minus*** Huds., ***Pyrola rotundifolia***, ***Dianthus deltoides***, ***superbus***, ***prolifer***, ***Cucubalus baccifer***, Rathmannsdorf, ***Saponaria officinalis***, ***Sagina apetala***, ***nodosa*** Bartl., See, ***Gyposphila muralis***, ***Spergularia segetalis*** Fenzl, Hecklingen, ***rubra*** Presl, ***marina*** Garke, Salzkoth, Hecklingen etc., ***media*** Garke, Hecklingen etc., ***Alsine tenuifolia*** Whbg., Hecklingen, ***Cerastium glomeratum*** Thuill., ***brachypetalum*** Desp., ***glutinosum*** Fries, ***Prunus insititia***, ***Chamaecerasus*** Jacq., Westerberge, ***Rubus saxatilis***, ***Potentilla opaca*** L., ***alba***, ***Rosa cinnamomea***, ***turbinata*** Ait., Westerberge, ***rubiginosa***, ***tomentosa*** Sm., ***Papaver hybridum***, Wilsleben und Rathmannsdorf, ***Ranunculus paucistamineus*** Tausch, See, ***fluitans*** Lam., ***illyricus***, vielleicht durch die Separation, wie manches andere verschwunden; früher auf Hügeln bei Hecklingen; ***Philonotis*** Ehrh., ***Thalictrum minus***, ***flavum***, Krähngeschrei, ***Adonis flammea*** Jacq., Schedeleben, ***Helleborus viridis***, grosser Busch, ***Nigella arvensis***, Sandersleben, Walbeck, ***Aquilegia vulgaris***, ***Aconitum variegatum***, kleiner Hackel, ***Lycoctonum***, Ober-Wiederstedt, ***Scutellaria hastaefolia***, Hecklingen, ***Thymus vulgaris***, häufig gebauet, ***Stachys germanica***, Ermsleben, ***arvensis***, Welbsleben etc., ***annua***, Rathmannsdorf, ***Betonica officinalis***, ***Leonurus Cardiaca***, ***Teucrium Scordium*** Sm., ***Botrys***, Westerberge, ***Ajuga Chamaepitys*** Schreb., ebend., ***Origanum vulgare***, ebend., ***Majorana***, ***Hyssopus officinalis***, ***Orobanche Galii*** Dub., ***Epithymum*** DC., ***minor*** Sutt., ***coerulea*** Vill., ***Melampyrum cristatum***, ***Limosella aquatica***, ist nicht bloss auf den angegebenen Fundort beschränkt; ***Linaria arvensis***, ***Camelina dentata*** Pers., ***Cardamine amara***, Welbsleben; ***Barbarea vulgaris*** R. B., ***stricta*** habe ich nicht gefunden, ***Senebiera Coronopus***, ***Geranium sanguineum***, ***dissectum***, ***lucidum***, ***Malva Alcaea***, ***Althaea officinalis***, Hecklingen etc., ***Polygala comosa*** Schk., ***Genista germanica***, ***Lotus uliginosus*** Schk., ***Tetragonolobus siliquosus***, ***Trifolium medium***, ***rubens***, ***hybridum***, Ermsleben, ***agrarium***, ***filiforme***, ***Melilotus officinalis*** Desr. — Der vom Verf. aufgeführte ***M. officinalis*** mit behaarter Hülse ist ***M. macrorrhiza*** Pers. und wenig verbreitet. ***Hieracium Auricula***, ***umbellatum***, ***Lactuca stricta***

Willd., Rathmannsdorf, *Scariola*, *Chondrilla juncea*, *Lappa major*, *Helichrysum arenarium*, *Artemisia Absynthium*, *Inula germanica*, Königsau, *salicina*, *Pulicaria vulgaris*, *dysenterica*, *Eupatorium cannabinum*, *Solidago Virgaurea*, *Helminthia echioides* Gärtn., *Scorzonera hispanica*, Rathmannsdorf, *Achyrophorus maculatus* Scop., *Crepis foetida*, *succisaefolia*, Hackel, *Bidens cernua*, *Orchis fusca*, *militaris*, *variegata*, *coriophora*, *Platanthera bifolia* Rich., *Cephalanthera rubra* Rich., *Epipactis latifolia*, *Liparis Loeselii* Rich., *Carex Schreberi* Schk., *leporina*, *stricta* Good., *Pseudo-cyperus*, *ampullacea*, *Atriplex rosea*, *Salix aurita*, *Mercurialis perennis*, *Fragaria elatior* Ehrh., *collina* Ehrh.

Die vorstehenden, wenn auch ziemlich zahlreichen Nachträge betrachte ich indessen selbst nur als *vervollständigende*. Ich habe früher in Garke's Flor die in einem grossen Kreise um Aschersleben vorkommenden Pflanzen zum Theil mit speciellem Fundorte eingezeichnet. Manche, deren specieller Fundort mir zweifelhaft war, habe ich hier einzureihen unterlassen. Dagegen habe ich allerdings mehrere in den gegenwärtigen Nachträgen aufgeführt, deren Fundorte weiter als eine Meile entfernt liegen, dahin gehört streng genommen Rathmannsdorf, Neundorf, Hecklingen und der Hackel. Diese können dann gestrichen oder in einem Anhange aufgenommen werden, welcher nebst einigen anderen die Pflanzen, die auf dem salzhaltigen Boden um Hecklingen, Stassfurth, Neundorf und Rathmannsdorf vorkommen, enthält, nemlich: *Salicornia herbacea* L., Hecklingen; *Plantago maritima* L., auf dem ganzen salzhaltigen Boden; *Samolus Valerandi* L., desgleichen; *Erythraea linarifolia* Pers., desgleichen, auch einmal in der See gefunden; *Phyteuma orbiculare* L., an einem Ackerrain nach Hecklingen zu, wahrscheinlich durch die Separation verschwunden; *Laserpitium pruthenicum* L., Hackel; *Capsella procumbens* Fr., Hecklingen etc.; *Bupleurum tenuissimum* L., ebend.; *Lathyrus palustris* L., ebend.; *Senecio paludosus* L., ebend.; *Aster Tripolium* L., ebend.; *salignus* L., ebend.; *Artemisia rupestris* L., *laciniata* L., beide auf dem Moor bei Rathmannsdorf; *Centaurea phrygia*, Hakkel; *Cineraria campestris* Retz mit *Phyteuma orbiculare*, *spathulaefolia* Gmel., Hackel; *Liparis Loeselii* Rich., Hecklingen; *Obione pedunculata* Moq., Hecklingen; *Zanichellia palustris* L., ebendaselbst.

Möchte doch jeder Verfasser einer Lokalflor die Verpflichtung anerkennen, dass er sich um das sichere Material für seine Flor bewerben muss und sich einer solchen Verpflichtung nicht aus irgend einer Befangenheit entziehen darf.

E. G. Hornung.

Sammlungen.

Bryotheca Europaea. Die Laubmoose Europa's, unter Mitwirkung mehrerer Freunde der Botanik ges. u. herausg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Fasc. VIII. N. 351—400. Dresden 1861. Druck v. C. Heinrich. 4.

Seitdem Schimper uns ein übersichtliches Bild der bisher in Europa entdeckten Laubmoose geliefert hat, sieht man den rasch erscheinenden Heften der Sammlung, welche uns diese europäische Mooswelt aus den verschiedenen Theilen dieses Erdtheils vorlegen will, mit noch grösserem Interesse entgegen, da wir in dieser Sammlung schon Zusätze und Nachträge, Erweiterungen jener Flora finden. Wir geben den Inhalt: 351. *Gymnostomum calcareum* Nees, Hornsch., an Dolomitfelsen in Oberfranken. 52. *Pyramidula tetragona* Brid., auf überschwemmten Aeckern in den Central-Karpathen. 53. *Entosthodon fascicularis* (Dicks.) Br. Eur., von 2 Orten in Deutschland und aus Piemont. 54. *Weisia viridula* (Dill.) Brid., Südistrien. 55. Eadem v. *stenocarpa* Nees, Hornsch., b. Wetzlar. 56. *Fissidens Bloxami* Wils., ebend. im Lahnthale. 57. *F. rufulus* Br. Eur., b. Carsruhe und b. Salzburg. 58. *F. osmundoides* Hedw., in Geldern, in Sachsen und am Bodensee. 59. *Webera longicolla* (Sw.) Hedw., Tyrol. 60. *W. elongata* (Dicks.) Schimp. Syn., in Piemont. 61. *W. albicans* (Wahlenb.) Br. Eur., b. Löbau in Preussen. 62. *Meesia longiseta* Hedw., b. Constanz. 63. *Anomobryum julaceum* (Sm.) Schimp., Piemont. 64. *Bryum alpinum* L., aus Baden (schon unter No. 94 aus Norwegen gegeben). 65. *Br. Funkii* Schwägr., b. Löbau in Preussen. 66. *Weisia cirrhata* Hedw., Baden. 66. b. *Cynodontium polycarpum* (Ehrh.) Schimp., Piemont. 67. *Voitia nivalis* Hornsch., Salzburg. 68. *Bartramia Oederi* Schwägr., aus Norwegen und aus Oberbaden. 69. *Andreaea petrophila* Ehrh. v. *acuminata* Br. Eur., Norwegen. 70. *Grimmia tergestina* Tomm., am Mont Cenis als dritten europäischen Fundort. 71. *Gr. Donniana* Sm., aus Norwegen, Unterwalden, den Tiroler Alpen und vom Nordfusse des Riesengebirges. 72. *Orthotrichum pumilum* Sw., aus Böhmen und Baden. 73. *O. stramineum* Hornsch., Vogesen. 74. *Racomitrium lanuginosum* (Dill.) Brid., Sachsen. 75. *Tricho-*

stomum rubellum (Roth) Rabenh., Sachsen, Böhmen, Baden, Unterwalden, Ungarn (Zips.). 76. *Trichostomum rigidulum* (Dicks.) Schimp., Central-Karpathen und am Mertenstein bei Jauer, von wo Sendtner dies Moos als *Barbula zonata* vertheilte. 77. *Distichium capillaceum* (L.) Br. Eur., Kärnthner Alpen. 78. *Neckera complanata* (L.) Br. Eur., b. Coburg. 79. Ejusd. var. *foliis obtusis* (*Neckera Besseri* Lobr.), Oberfranken. 80. Ejusd. forma *umbrata*, Baden. 81. *Leskea polycarpa β. paludosa* (Hedw.) Schimp., Ungarn (Zips.). 82. *Pylaisia polyantha* (Schrb.) Br. Eur., Sachsen und Central-Karpathen. 83. *Rhynchostegium tenellum* (Dicks.) Br. Eur., Istrien. 84. *Rh. murale* (Hedw.) Br. Eur., Irland. 85. *Rh. ruscifolium* (Neck.) Br. Eur., Sachsen und Würtemberg. 86. Dess. v. *prolixum* Br. Eur., auch aus Würtemberg und aus der Bodenseegegend. 87. *Brachythecium rutabulum* (L.) Schimp., Sachsen, Schlesien, Neuvorpommern. 88. *Eurhynchium striatulum* Spruce, b. Eichstädt. 89. *Eurh. androgynum* (Wils.) Schimp., im Lahnthale b. Braunfels. 89. *Antitrichia curtipendula* (Dill.) Schimp., Oberhessen. 90. *Plagiothecium denticulatum* (Dill.) var. *δ. densum*, steril b. Salzburg. 91. *Hylocomium brevirostrum* (Ehrh.) Br. Eur., Oberhessen. 92. *H. triquetrum* (L.) Br. Eur. *forma macra parce ramosa* z. vergl. n. 192. Holland. 93. *Hypnum palustre* L., Nordjütland. 94. *H. pratense* Koch, die Typusform dieser Art, von der früher unter No. 200 eine sterile Form mit mehr gekrümmten Blättern gegeben wurde, Züricher Cant. 95. *H. elodes* Spruce, von 2 Orten in Schlesien. 96. *H. Sommerfelti* Myrin, bei Löbau in Ostpreussen. 97. *H. cuspidatum* L., Braunschweig und Schlesien. 98. *H. fastigiatum* Brid., Norwegen. 99. *H. filicinum* L. v. *lacustre* Leiner, vielleicht specifisch verschieden, wurde steril mit *Fissidens grandifrons* Brid. auf einer Stelle des Grundes des Bodensees bei Constanz aufgefunden, welche seit 1725 zum ersten Male wieder zu Tage stand. 400. *H. polycarpon* Bland., am Havelufer bei Spandau. Als Nachträge und Zugaben finden sich: 214. b. *Cinclidotus aquaticus* (Dill.) Br. Eur., steril auf Kalkblöcken im Wasser b. Eichstädt. 346. b. (wo fälschlich *H. Haldanicum* auf dem Zettel stand) *Hypnum Haldanianum* Grev., aus Geldern. 10. b. *H. scorpioides* (Dill.) Schimp., bei Breslau. 266. b. *Dicranella rufescens* (Turn.) Br. Eur., Kant. Aargau. 175. b. *Bartramia crispa* Sw., Würtemberg. Die Zahl derer, welche für dieses Heft Beiträge geliefert haben, beläuft sich auf 32, von denen die meisten uns längst bekannt sind als eifrige Förderer dieser Sammlungen, andere neu hinzutraten, und die Kräfte, welche hier thätig sind, wirksam vermehren mögen. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Hr. Dr. Schwendener aus Zürich, Verfasser einer Arbeit über den Flechtenthallus, hat sich in München als Privatdocent habilitirt.

Hr. Dr. Andrae, welcher bis zu Michaelis 1860 als Privatdocent der Universität Halle in deren Lectionscatalog geführt wurde, aber schon einige Zeit bei der K. Bergschule in Saarbrücken als Lehrer fungirte, ist seit jenem Zeitpunkte zur Universität Bonn übergegangen, bei deren paläontologischer Sammlung er eine Anstellung gefunden hat.

Kurze Notiz.

Zur Flora von Polen.

Seit mehreren Jahren erhielt ich von Schülern Pflanzen, welche um Czenstochau an der Warthe, in Polen, gesammelt waren, zur Bestimmung. Es fanden sich darunter mehrere, welche für die Flora von Polen neu sind und auch dadurch eine besondere Beachtung verdienen, weil sie sich hier fast ganz in der Ebene, nämlich auf den niedrigen Hügeln von weissem Jurakalk, vorfinden, die als Ausläufer des Sandomirer Gebirges zu betrachten sind. Es sind dies *Saxifraga Aizoon*, *Teucrium Botrys*, *Centaurea Scabiosa*, *Orobanche rubens*, *major* L., von Farnen *Botrychium rutaefolium* Al. Br., *Polypodium Robertianum*, von Moosen: *Homalothecium Philippeanum* c. fr.! sehr häufig, *Barbula tortuosa*, *Encalypta streptocarpa*, *Trichostomum flexicaule*, *Dicranum montanum*, *flagellare*, *Sphagnum fimbriatum*, *rigidum* und *subsecundum* neben den gemeineren Arten.

Dr. J. Milde.

Druckfehler.

S. 37 Z. 26 von unten statt *γονέος* lies *γονέυς*.
- 39 - 21 von unten statt *χαμάς* l. *χαμάι*.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 20. 17. Mai 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Die Embryolage einiger Papilionaceen.

Von

Dr. **Alefeld.**

(Hierzu Tafel V. A.)

In dieser Botanischen Zeitung machte ich 1859 bekannt, dass man die eigenthümliche Embryolage einer Anzahl von Gattungen (*Medicago*, *Trigonella*, *Melilotus*, *Pocockia*), die bisher schon als verwandt gegolten hatten und immer zusammengestellt worden waren, gänzlich übersehen habe, und schlug vor, dieselben als eine Tribus der Loteen zusammenzufassen unter dem Namen *Medicaginidae*. Indem ich das dort Gesagte wiederhole, kann ich dem hinzufügen, dass ich dieselbe Keimlage nun auch bei *Anthyllis tetraphylla* gefunden habe, während *Anthyllis vulneraria* und *montana* und wohl die meisten anderen vorderwurzliche Keime besitzen. Es ist dies interessant, weil schon bisher fast alle Botaniker die nahe Verwandtschaft von *Anthyllis* und *Medicago* erkannt haben und sie im Systeme einander nahe zu bringen suchten. Boissier in seiner voy. Esp. 162. vereinigt selbst *Anthyllis cornicina* und Verwandte mit *Medicago circinnata* und *nummularia* in eine Gattung (*Cornicina* Boiss.), und nicht ohne Grund. Dass nun *Anth. tetraphylla* mit *vulneraria* und *montana* nicht in einer Gattung vereinigt bleiben können, da ohnehin die Hülse Verschiedenheiten zeigt, die schon Boissier hinreichend zur generischen Trennung schienen, darüber wird wohl nicht zu streiten sein. Zu bedauern ist nur, dass Boissier mit *Physanthyllis* (für *tetraphylla*) einen neuen Namen schuf und nicht den alten Tournefort'schen und Mönch'schen Gattungsnamen *Vulneraria* reactivirte; um so mehr, da der deutsche Namen Wundklee so verbreitet ist. *Anthyllis* wäre dann für *tetraphylla* geblieben.

Weniger leicht möchte die Frage zu entscheiden sein, ob *Anthyllis* im Linné'schen Umfange zu den Medicaginiden oder Genistiden zu rechnen sei. So lange ich nicht die Keimlage von der Mehrzahl der Arten der Gattung kenne, wage ich selbst keine Entscheidung, bin aber, da die 10 Antheren derselben keine Grössenverschiedenheiten zeigen, wie bei allen wahren Genistiden und bei *Anth. tetraphylla* vollkommne, bei *vulneraria* fast vollkommne Zweibrüdrigkeit besteht, vor der Hand geneigt, sie den Medicaginiden zuzuzählen, die Keimlage der *vulneraria* und *montana* darin als eine Anomalie betrachtend, ähnlich wie die Nichtlöslichkeit der Hülse in Glieder bei *Bonaveria* in den Hedysareen. Fand ich doch selbst bei zwei Arten der alten Gattung *Medicago* vorderwurzliche Keime, nämlich bei *Med. nummularia* und *circinnata* *), die Boissier der Mehrfächrigkeit der Hülse wegen zu seiner Gattung *Cornicina* rechnet. Bei *Med. radiata*, die Boissier seiner einfächrigen Hülse wegen bei *Medicago* belässt, fand ich schon die allgemeine Keimlage der Medicaginiden, nämlich hinterwurzliche Keime.

Die neue Embryolage fand ich ferner bei einer Gattung der Hedysareen, nämlich bei *Ornithopus* (*compressus*), in deren Frucht also ebenfalls alle Radiculae auf der Seite der Saamen liegen, die der Hülsenbasis zugewendet erscheint. Da auch der Blüthenbau des *Ornithopus* ausserordentliche Uebereinstimmung mit *Trigonella foenum graecum* und

*) Nach den Ovulis zu urtheilen, schien es mir auch bei *Cornicina Löfflingii* Boiss. so.

gladiata (gen. *Foenugraecum* Tournef.) zeigt, so besteht eine doppelte Verwandtschaft mit den Medicaginiden, die auch hier die Frage nahe legt, zu welcher Abtheilung der Leguminosen *Ornithopus* zu rechnen sei. Ich lasse die Frage für heute unbeantwortet, bemerke aber hier gelegentlich, dass die Hedysareen nebst den Phaseoleen (im Bentham'schen Umfange) die heterogensten Elemente enthalten und, wie ich glaube, durchaus einer kritischen Sichtung bedürfen.

Eine noch auffallendere zweite neue Keimlage fand ich bei *Bonaveria*, *Scorpiurus* und *Arthrolobium*. In deren Hülsen liegen nämlich die Würzelchen regelmässig abwechselnd bei dem einen Saamen nach hinten, bei dem folgenden nach vorn, so dass immer abwechselnd bei den Saamen in der Hülse sich zwei Cotylenspitzen und zwei Würzelchen berühren *). Ich vermuthe als den nächsten Grund dieser auffallenden Erscheinung, dass die eine Hülsenhälfte nur rückwurzliche, die andere vorwurzliche Saamen trägt, konnte es aber in diesem Jahre durch direkte Beobachtung nicht entscheiden, da mir keine ganz jungen Früchte mehr zu Gebote standen. Die Annahme hat mir um so mehr Wahrscheinlichkeit, da ausser der vorherrschenden Blüthenirregularität auch Unsymmetrie nicht selten bei den Leguminosen vorkommt.

Endlich fand ich eine dritte neue, mir fast ärgerliche Keimlage bei *Tetragonolobus*. Bei ihr sind nämlich die Würzelchen in *unregelmässiger* Folge bald vorder-, bald hinterwurzlich. Diese irreguläre Keimlage ist so constant, dass sie nichts desto weniger und gerade deshalb in den Gattungscharakter aufgenommen zu werden verdient. In drei Hülsen fand ich beispielsweise die Lage des Keimes so: h. v. v. h. v. v. v. — v. h. h. h. v. h. v. v. v. — v. h. h. h. v. v. h. v. h. v. —

Auch möchte ich noch erwähnen, dass bei mehren Gattungen, bei denen die Saamen in einfächriger Hülse zweireihig neben einander liegen (zweireihig *angeheftet* sind bekanntlich alle mehrsaamigen Leg., aber meist liegen die Saamen einreihig), durch Seitwärtsschiebung der Saamen bei zunehmendem Wachsthum die Würzelchen auch seitwärts zu liegen kommen, also die Keime nicht vorder-, noch rückwurzlich sind. So sah ich es bei mehren *Natrix*, bei *Krokeria* und mehren Capischen und Mexicanischen Leguminosen. In allen Fällen waren aber die Keime in der ersten Anlage vorderwurzliche, also die Mikropyle am vordern Ende des Nabelkissens.

Um meinen Gegenstand möglichst anschaulich zu machen, zeichnete ich die Hülsen mit den offen gelegten Embryonen von sieben Gattungen der drei Hauptkeimlagen.

Auf Tafel V. A. ist No. 1. ein Stück der Hülse von *Hippocrepis multisiliquosus*, b ist der etwas vergrösserte, stielrunde, hufeisenförmig gekrümmte Embryo, in derselben Lage wie in der Hülse, also mit der langen, in die Curvatur scharf hineingeknickten Radicula, auf der der Hülsenspitze zugewendeten Seite.

No. 2. ist die Hülse eines *Hedysarum*. Auch hier ist die Radic. der flachen Cotylen der Hülsenspitze, die Cotylenspitzen der Hülsenbasis zugewendet.

No. 3. ist die Frucht von *Anthyllis tetraphylla*. Hier ist, wie man sieht, die Lage des Embryo eine umgekehrte.

No. 4. ebenso bei *Ornithopus compressus*.

No. 5. ist die Hülse von *Arthrolobium*. Hier ist also die Keimlage eine abwechselnd hinter- und vorderwurzliche.

No. 6. v. *Scorpiurus*. Dieselbe Keimlage. Ausserdem sieht man an der Spitze der linealen, zusammen stielrunden Cotylen die eigenthümliche, schon von Endlicher erwähnte Zurückknickung im reichlichen Albumen.

No. 7. *Bonaveria*. Auch hier die abwechselnde Keimlage.

Oberramstadt bei Darmstadt, im October 1860.

Zwei Wortbildungen.

Von

Dr. Alefeld.

Ich finde in älterer, namentlich aber gerade der neueren Zeit und bei den berühmtesten botanischen Schriftstellern Wortzusammensetzungen, gegen deren zwei Methoden ich bescheidentlich zu protestiren mir die Freiheit nehme.

So *cicutaefolia*, *rutaefolia*, *matricariaefolia*, *lucumaefolia*, *sagittaefolium*, *ariaeformis*, *erucaeformis* etc. Man scheint zu glauben, dass bei Wortzusammensetzungen vom Beziehungsgliede des zusammengesetzten Wortes der Genitiv genommen werden müsse. Wenigstens zeigt sich dieser Glaube deutlich, wenn das Beziehungsglied der ersten Declination angehörte, wie bei den bezeichneten Zusammensetzungen. Dadurch kommen sprachlich unrichtige, aber auch breit- und übelklingende Worte zum Vorschein. Die Lateiner nehmen aber nicht den Genitiv, sondern des Wortes Stamm ohne En-

*) Einmal sah ich bei *Scorpiurus* 2 Saamen in einem Gliede und selbst diese beiden hatten verschiedene Wurzelrichtung und passten auf die folgenden.

dung und als Bindevokal das *i*, wie die Griechen das *o*. Die obigen Worte müssten also richtiger heissen: *cicutifolia*, *rutifolia*, *matricariifolia*, *lucumifolia*, *sagittifolia*, *ariiformis*, *eruciformis* etc.

Dann finden sich so oft Worte, wie *pseudoorobus*, *pseudoaphaca*, *macroacantha* und ähnliche, bei denen das Hauptglied des zusammengesetzten Wortes mit einem Vokal anfängt und der Bindevokal *o* durchaus wegfallen müsste.

Ich bin kein Philologe, auch nicht gewöhnt Haare zu spalten, gehöre sogar zu den Naturforschern, die, *wenn es zum Vortheil der Naturwissenschaft gereicht*, im betreffenden Falle ohne Bedenken sprachliche altklassische Correctheit *) geopfert wissen wollen, aber ohne den geringsten Nutzen sprachlich unrichtige Worte zu bilden, die überdies das Ohr beleidigen und der Zunge die Arbeit erschweren, dagegen lege ich wiederholt mein veto ein.

Oberramstadt bei Darmstadt, im October 1860.

Algologische Notizen.

Von

J. Nave in Brünn **).

I.

Ueber den Zusammenhang von Tolypothrix, Microkaloa, Merismopoedia und Microcystis.

Im August des verlaufenen Jahres sammelte ich ein *Hypnum* ein, welches in einem kleinen Sumpfe bei Brünn wuchs und reichlich mit *Oedogonium vesicatum* und *Tolypothrix muscicola* Ktzg. besetzt war. Ich brachte dasselbe daher in ein Glas mit Wasser, in welchem beide Algen lustig fortvegetirten, bis beim Eintritt der kälteren Witterung das *Oedogonium* abstarb und das Moos mit den *Tolypothrix*-Fäden — deren spangrüne Färbung sich durch olivengrün in braun verwandelt hatte — auf den Boden des Gefässes herabsank.

Als ich nun in den ersten Frühlingstagen des heurigen Jahres den Inhalt des Glases neuerdings durchmusterte, war ich nicht wenig erstaunt, die *Tolypothrix*-Fäden sich aufs Neue schön spangrün färben zu sehen, ein Beweis, dass neues Leben in die todt geglaubten zurückgekehrt sei. Nicht minder fiel mir auf, dass wenige Tage darauf sowohl die Bodenfläche des Glases, als auch die Seitenwand eine sich stets mehrende spangrüne Farbe zeigten, die stets dort am intensivsten war, wo eine Partie der von der *Tolypothrix* überzogenen Moosstengel lag. Die mikroskopische Untersuchung wies nach, dass die Veranlassung unregelmässige traubenförmige Ansammlungen von unendlich kleinen ($^1/_{1000}$—$^1/_{1200}$'') Körnchen waren, welche in einer Art von Schleimhülle zu sitzen schienen und dem Inhalte der *Tolypothrix* sowohl hinsichtlich der Grösse, Gestalt und Farbe, als auch ihrem sonstigen Ansehen nach auf das täuschendste glichen.

Obwohl ich in den ersten Augenblicken nicht im Entferntesten hinsichtlich des Zusammenhangs der *Tolypothrix* mit diesen Körnermassen praejudicirt war, so drang sich mir dieser Gedanke dennoch mit Gewalt auf, da ich beobachtete, dass stets dort, wo bedeutendere Ansammlungen dieser Körnchen lagen, auch in der unmittelbarsten Nähe solche *Tolypothrix*-Fäden vorfindlich waren, deren Inhalt herausgetreten war, theils an der Spitze des Faden, theils an irgend einer Stelle in der Continuität desselben, wie man an den Bruchstellen deutlich sehen konnte. Der unbefangenste Beobachter hätte zugestehen müssen, dass zwischen dem Inhalte, der noch im Faden war, und dem nebenliegenden Körnerhaufen nicht der geringste wahrnehmbare Unterschied obwaltete; konnte ich auch, trotz der ausdauerndsten Geduld, nicht den glücklichen Moment erhaschen, um das Ausquellen des Inhalts aus dem Faden selbst beobachten zu können, so erhielt meine Voraussetzung dennoch dadurch einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit, dass solche *Tolypothrix*-Fäden, die ich unter Benützung einer Einrichtung, welche dem Objektträger stets das nothwendige Wasser zuführte, über die Nacht unter dem Mikroskope gelassen hatte, am Morgen entleert waren und sich in ihrer Nähe bedeutendere Massen der erwähnten Körnchen zeigten. Ich beschloss nun, auch die weitere Entwickelung dieses Processes zu beobachten, deren Resultat folgendes war:

In den ersten Stadien hatten die genannten Körnchenhaufen ein fast mucoses Ansehen, eine bläulich-spangrüne Farbe, und enthielten Körnchen der verschiedensten Grösse, keines jedoch über $^1/_{1000}$'''.

*) Mir ist *Dicotyleae*, weil kürzer, schon lieber als *Dicotyledoneae*, obschon *κοτυληδών* in der Bedeutung der Altgriechen den pflanzlichen Saamenlappen etwas näher kommt, als *κοτύλη*. Die alten Griechen bezeichneten mit *keinem der beiden Worte* die Pflanzensaamenlappen, und wir haben das Recht, für neue Begriffe auch neue, möglichst kurze und wohlklingende Worte zu bilden. *Der Verf.*

**) Indem der Verfasser dieses kleine Scherflein auf den Altar der Wissenschaft niederlegt, hat derselbe besondere Ursache, die Nachsicht des botanischen Publikums in Anspruch zu nehmen. Denn entfernt von einer grössern Bibliothek sind dessen literarische Hülfsmittel sehr unbedeutend, und es kann ihm daher nur zu leicht passiren, entweder Eulen nach Athen zu tragen oder gar in längst aufgeklärte Irrthümer zu verfallen. *N.*

Bald darauf vergrösserten sich die Körnchen bis auf etwa $^1/_{800}'''$ Grösse und zwar alle gleichförmig, dabei wurde das schleimige Bindemittel überwunden, daher die Körnchen etwas aus einander traten. Von diesen bereits vergrösserten Körnchen wuchsen nun einige, bald mehrere bis zu der Grösse von $^1/_{400}'''$ an, worauf successive auch der Rest nachfolgte, bis alle Körner gleich gross geworden waren. Während dieses Processes, welcher immerhin einige Zeit dauert, sah man bereits erwachsene und noch jugendliche Körnerhaufen durcheinander gewürfelt, wie es die ungleichzeitige Entwickelung bedingte. Dieses Stadium hat nun Biasoletto unzweifelhaft vor Augen gehabt, als er seine *Microhaloa protogenita* aufstellte, welche Kützing in den Tabulae phycol. 7 ungemein naturgetreu abbildet; denn in der Diagnose meines Objekts fehlten selbst auch solche Partien nicht, welche (wie ich glaube in Folge eines abnormen oder Zersetzungsprocesses) ein bräunlichrothes Aussehen zeigten, gerade so wie von Dr. Rabenhorst in seiner Kryptogamenflora bei dieser Alge angegeben wird.

Die nun isolirt im Wasser schwimmenden Körner begannen sich, sobald dieselben die oben erwähnte Dimension von ca. $^1/_{400}'''$ erreicht hatten, zuerst in der Richtung des einen Durchmesser, hierauf senkrecht auf diesen abzuschnüren. Bald war ein einzelnes Körnchen eine Seltenheit, die Zwillinge vorherrschend, nebst reichlichem Auftreten von Vierlingen. Bei der Zweitheilung war der offenbar polarisirte Stoffwechsel so rapid, dass die Körner in eine hin und herrückende Bewegung geriethen, wie sie die Diatomaceen zeigen; dass es keine blosse Molecularbewegung war, bewies der Umstand, dass auf halbe Linien von einander entfernte Körner die Bewegung im gleichen Maasse zeigten und von den Gravitationsgesetzen kaum nennenswerth beeinflusst werden konnten.

Je rascher die Theilung vor sich ging, desto häufiger trat der Fall ein, dass die eben getheilten Zellen mit einander verbunden blieben und so eine kleine Colonie vorstellten, welche vor der Hand nur in einer Ebene sich verbreitet hatte. Die Vierlinge theilten sich bald in 8, bald in 16 Zellen, endlich, obwohl es selten so weit kam, auch in 32, mit einem Worte, man hatte jenes Gebild vor sich, welches die Algologen bis nun als selbstständige Gattung *Merismopoedia* betrachtet hatten. Mit der Merismopoedienbildung jedoch scheint der Process bei den *meisten* Individuen zum Abschluss gekommen zu sein: diese Blättchen nämlich zerfielen von Neuem in einzelne Körner, wie man deutlich aus den vielen Fragmenten, denen bald an den Rändern und Ecken, bald in der Mitte Zellen ausgefallen waren, ersehen konnte. Den meisten Einfluss scheint hierauf die Tageszeit und das Sonnenlicht geübt zu haben. Denn während Morgens um 6—7 Uhr die *Merismopoedia* sehr häufig war, war sie Nachmittags bedeutend seltener, und an Tagen, an denen direktes Sonnenlicht auf die Uhrgläser, in denen ich die Alge schliesslich züchtete, gefallen war, hatte ich Mühe einige Exemplare aufzufinden; am nächsten Morgen war das alte Verhältniss von Neuem hergestellt.

Dieser Vorgang wiederholte sich so lange, als noch gefüllte *Tolypothrix*-Fäden da waren; als diese verschwanden und nur noch die der Verwesung entronnenen Scheiden aufgefunden werden konnten, zeigten sich nur die erwachsenen Körner nebst ihren Folgestufen. Nach Verlauf einiger Zeit jedoch wurde — und zwar in auffallender Vermehrung begriffen — eine *Microcystis* sichtbar, welche vollkommen dem Bilde von *M. aeruginosa* Ktzg. (= *M. ichthyoblabe* Ktzg.) in den Tab. phyc. glich und deren Inhaltsgonidien von den isolirten Körnern weder an Farbe, noch an Gestalt und Grösse unterschieden werden konnten. Die Entwickelung dieser *Microcystis* zu beobachten, ist mir leider nicht gelungen; nimmt man jedoch an, dass bei einzelnen kräftigeren *Merismopoedia*-Tafeln die Theilung der Zellen auch im kubischen Sinne mit einigen Unregelmässigkeiten vor sich gegangen sein konnte, so kann man sich kaum erwehren, einen Zusammenhang zwischen beiden Algen vorauszusetzen. Dafür spricht schon, dass oft Microcystisblasen vorkamen, aus denen der Inhalt herausgetreten war und welcher von den andern Körnern dann nicht unterschieden werden konnte.

Wenn wir dies Alles nun zusammenfassen, so sehen wir, dass zwischen *Tolypothrix* und *Microhaloa* höchst wahrscheinlich, zwischen dieser und *Merismopoedia* sicher, so wie zwischen dieser und *Microcystis* ein sehr möglicher Zusammenhang bestehe. Die drei letztgenannten Algen scheinen offenbar blosse Wucherbildungen zu sein, keine aber ein Gattungsrecht ansprechen zu können. Sehen wir doch bei den Flechten dieselbe Erscheinung von Wucherungen. Dass diese Bildungen mit höheren Algen in Verbindung stehen, ist im Allgemeinen keine neue Behauptung; speciell für obige Arten beziehe ich mich auf die Angabe Kützing's, dass *Microcystis ichthyoblabe* in *Anabaina flos aquae*, *Oscillaria pulcherrima* und *Nodularia Suhriana* übergehe; ferner auf die Angabe Dr. Rabenhorst's (Alg. Sachs. N. 470), welcher die retrograde Verwandlung der *Nodularia Suhriana* in *Microcystis ichthyoblabe* beobachtete. Insbesondere hat endlich Dr. Itzigsohn (in Virchow's Archiv für patol. Anat. und

Phys. Bd. 13. Heft 6) zuerst auf den Zusammenhang der *Sarcine* (*Merismopoedia*) mit Oscillarien, speciell selbst (p. 546) mit *Tolypothrix* hingewiesen und die Vermuthung ausgesprochen, dass die Ursache der Sarcinebildung wohl in den Körper gekommene Oscillarien oder deren Gonidien sein dürften. Diese Ansicht scheint in Obigem ihre Bestätigung erhalten zu haben.

Beim Schlusse muss ich noch bemerken, dass ich nur die Facta als solche mittheilen wollte; Hypothesen aufzustellen war nicht meine Absicht. Möge ein kenntnissreicherer Forscher die Sache ins Klare zu bringen suchen. Ich empfehle daher diesen Gegenstand allen Algologen und insbesondere Hrn. Dr. Itzigsohn, dem das Verdienst gebührt, hieraus zuerst sein Augenmerk gerichtet zu haben.

Literatur.

The Botany of the Antarctic Voyage etc. By **Joh. Dalton Hooker.** Part III. Flora Tasmanniae. Vol. I. II. London. 1860. 4.

Während die botanische Literatur der Gegenwart mehr und mehr entweder auf populäre Schriften herabkommt oder mit Fluthen neuer ephemerer Gattungen und Arten uns überschwemmt, oder in gedehnten Productionen sich gefällt, die in gesuchter Sprache nebelvolle Gestalten vorführen, denen durch zierliche Bildchen nach staunenswerthen Vergrösserungen der Schein von Wahrheit gegeben ward, ist es wohlthuend, auf ein Werk vieljährigen Fleisses, wie dieses, zu treffen, welches mit möglichster Einschränkung der Hypothese und Neuerung, wo ihrer nicht entbehrt werden konnte, den Umfang unserer Kenntniss der Pflanzenwelt wesentlich und dauernd erweitert. Die Ergebnisse für Botanik, welche die Reise in der südlichen Erdhälfte der Brittischen Schiffe Erebus und Terror in den Jahren 1839—43 lieferte, verdankt man zum grössten Theile den verdienstvollen Anstrengungen des Dr. Jos. Dalton Hooker, welcher diese Expedition unter dem Oberbefehl des Capt. J. Cl. Ross als Arzt und Botaniker mitmachte. Diese Ergebnisse bilden die Substanz von drei Werken, welche in den J. 1843 bis 1860 mit bedeutender Unterstützung seitens der Britt. Admiralität erschienen und nicht bloss durch ihr Material, bearbeitet von einem Pflanzenforscher, dem seit dem Tode Brown's keiner den ersten Platz streitig machen wird, sondern auch als Kunstprodukte, vermöge der zahlreichen colorirten Lithographien, womit der unvergleichliche Künstler W. Fitch sie ausgestattet hat, eine ausgezeichnete Stelle unter den botanischen Werken aller Zeiten einnehmen. Die erste Abtheilung davon erschien in den J. 1843—47 unter dem Titel: *Flora Antarctica*; die zweite von 1851—53 als *Flora of New Zealand*; die dritte von 1854—60 ans Licht getreten, führt den Titel: *Flora Tasmanniae.* Das Ganze also besteht aus sechs Bänden, welche ungefähr 3000 Species befassen, mit 530 eben so naturgetreu als schön ausgeführten Tafeln. Hier soll nur von der dritten, umfangreichsten Section, nemlich der Flor von Tasmannia oder Vandiemensland die Rede sein.

Bei der grossen Verschiedenheit der Ansichten, welche dermalen über Arten und Abarten lebender Körper bestehen, hat der Verfasser eines systematischen botanischen Werkes uns zuvor mit der seinigen bekannt zu machen und dieses ist auch hier in einer Einleitung geschehen, die einen beträchtlichen Theil des ersten Bandes einnimmt. Bereits in der Vorrede zur Flora Neu-Seelands hatte der Verf. es als seine Ansicht hingestellt, dass alle Individuen einer Species von einem Individuum (oder Elternpaare) entsprungen seien und ihre specifischen Charactere stets behalten; dass Species mehr abändern, als gewöhnlich zugestanden wird; dass ihre Verbreitung eine grössere Ausdehnung habe, als man insgemein annimmt; endlich, dass ihre Ausbreitung durch natürliche Ursachen bewirkt sei, wiewohl diese nicht immer die nemlichen sind, als die, unter deren Einflusse sie gegenwärtig stehen. In der Flora von Tasmannsland sind diese Gedanken weiter ausgeführt, in einigen auch, wiewohl nicht wesentlich, modificirt worden. Verf. machte in der Zwischenzeit Studien der Floren von Indien und Australien, in Bezug sowohl gegen einander, als gegen die von benachbarten Ländern; auch kamen die seitdem veröffentlichten Hypothesen von Ch. Darwin und Wallace zu seiner Kenntniss und gewannen seine Theilnahme. In Folge dessen erhielt seine frühere Ansicht, dass die Art als solche im Anfange der Dinge geschaffen und dass solche unveränderlich sei, nun die Abänderung, dass die Arten nach und nach entstanden (derivative) und der Aenderung unterworfen sind: denn, setzt er hinzu, jeder, der es ehrlich meint, müsse zugeben, dass die Thatsachen und Gründe, worauf jene Ueberzeugung ruhet, seit dem Bekanntwerden der sinnreichen Gedankenreihe genannter Männer einer Revision bedürfen. Gleichwohl, fährt er fort, dürfe diese Hypothese auf unsere Behandlung der Species keinen Einfluss haben, weder als Gegenstände der Beschreibung betrachtet, noch als Material für die Untersuchung der Aufeinanderfolge ihrer Formen in der Zeit, noch in Hinsicht auf ihre Verbreitung über

einen Flächenraum der Erde. Für beschreibende Zwecke müsse vielmehr die Species so behandelt werden, als sei und bleibe sie ein ursprünglich Verschiedenes, und denen, welche an ihre Entstehung in der Zeit und ihre Wandelbarkeit glauben, bleibe nichts übrig, als anzunehmen, dass in einer Periode von unbestimmbarer Ferne die Beschreibung einer Erneuerung bedürfen werde.

Die allgemeinen Erscheinungen des Abänderns der Gewächsformen stellen sich unter folgende Paragraphen: 1) Alle Pflanzenformen sind in ihren sinnlich erkennbaren Eigenschaften mehr oder minder zum Abändern geneigt und kein Individuum, kein Organ ist einem andern gleichgebildet. 2) Der Gang dieser Abänderung erfolgt immer langsam und gradweise. Selten betrifft solche die Farbe, am auffallendsten ist sie gemeiniglich an den Gränzen des Theiles der Erdoberfläche, welchen eine Species bewohnt; auch in der Blüthezeit der Individuen stellt sie sich dar. 3) Es können dreierlei Gruppen von Species unterschieden werden: solche, die nicht variiren, solche, die es auffallend thun und solche, die ein Gemisch von beiden enthalten. Bei den ersten existirt über die Verschiedenheit kein Bedenken, bei den zweiten laufen die Arten so in einander, dass keine Gränzen zwischen ihnen angegeben werden können. Zu den ersten gehören *Veronica*, *Campanula*, *Lobelia*; zu den andern *Rubus*, *Rosa*, *Salix*, *Saxifraga* u. a. 4) Von diesen natürlichen Gruppen variabler oder stabiler Arten sind einige grossen Umfangs, andere klein; auch ist ihre Vertheilung verschieden und im Allgemeinen sind variable Species am zahlreichsten in Klassen, Ordnungen und Gattungen der einfachsten Structur: so dass z. B. Acotyledonen, Mono- und Dicotyledonen eine Stufenfolge der Arten von Variabilität zur Stabilität bilden. 5) Das Nemliche, was von den Arten, gilt auch von den Gattungen und Ordnungen, deren einige eben so natürlich, als leicht zu characterisiren sind, während andere durch Zwischenformen dermaassen mit Gattungen oder Ordnungen, die sonst sehr verschieden, zusammenhängen, dass die Gränzen festzustellen unmöglich ist. Im Allgemeinen sind auch hier die Ordnungen der Dicotyledonen besser begränzt, als die der Monocotyledonen, und die Gattungen der Dichlamydeen besser, als die der Achlamydeen. Als die Ursache davon, dass wir Gattungen und Ordnungen zu begränzen vermögen, ist das Verschwinden von Species und Gattungen (welche den Uebergang bildeten) in der Zeit zu betrachten. 6) Die Evidenz der Veränderlichkeit ergiebt sich auch aus dem Verhalten der Pflanzen in der Cultur, welche dieselbe befördert und sogar neue Producte schafft. 7) Auch dabei zeigt sich der Unterschied von Stabilität und Permanenz der specifischen Formen, wiewohl dieser Unterschied nicht absolut ist, indem z. B. permanente Formen zuweilen nach langer Cultur variabel werden und dann in der Variabilität fortschreiten. 8) Die Natur, zu endlosen Abänderungen befähigt, setzt doch der Ausdehnung und Dauer derselben eine Gränze, wenn es darauf ankommt, eine kräftige Nachkommenschaft zu erhalten, daher die Unwandelbarkeit einiger Species bei Wandelbarkeit anderer. 9) Die Erscheinungen des Abänderns in der Natur zu erläutern, scheinen die Culturversuche der Kreuzungen und Bastardbefruchtungen geeignet zu sein. 10) Statt, wie es die herrschende Meinung ist, dass bei Varietäten, sowohl denen, die durch Cultur, als solchen, die in freier Natur entstanden, eine starke Tendenz sein sollte, zu dem Typus, wovon sie abgewichen, zurück zu kehren, ist vielmehr eine solche da, mehr und mehr von ihrem Ursprunge abzuweichen. Die Betrachtung der Vorgänge, wie bei der Cultur, so bei vernachlässigter Anzucht zahmer Varietäten zeigt dieses auf unverkennbare Weise. 11) Die Thatsache der nothwendigen gegenseitigen Befruchtung unter Individuen, welche man so häufig wahrnimmt, scheint noch zu wenig berücksichtigt: gleichwohl bewirkt sie eine grosse Dauerhaftigkeit der Individuen, indem dadurch Abänderung der Formen veranlasst wird. Dies ist der Hypothese günstig, dass Veränderlichkeit die Regel, Dauer der Formen die Ausnahme sei, oder etwas Vorübergehendes. 12) Anders ist es mit der Bastardbefruchtung und sie scheint nicht zu den Mitteln zu gehören, wodurch die Natur die Formen vervielfältigt. Unter Gattungen ist sie etwas Seltenes, auch sind Bastarde fast ohne Ausnahme unfruchtbar, und da die Befruchtung hier leichter durch den elterlichen Pollen, als durch eigenen oder fremden geschieht, so kehrt die Form bald zu einer der elterlichen zurück, während die Bildung der Varietäten keine Gränze kennt und das Vermögen zu solchen im Fortgange der Entwickelungen mehr und mehr zunimmt.

Nachdem nun gezeigt ward, es sei zuerst Tendenz der Natur, die Formen existirender Gewächse durch allmählige Aenderungen möglichst zu vervielfältigen, und da andererseits die Species etwas Wirkliches und nicht bloss Angenommenes sind, so kommt es darauf an, anzugeben, durch was für Mittel die Natur gewissen Aenderungen eine Dauer, wenn auch vielleicht nur eine temporäre, verleiht. Und hier bietet sich, als die bedeutendste und am meisten philosophische Theorie, die von Darwin und Wallace dar, welche eine Natur-Auswahl (natural selection) annimmt, wodurch alle überflüssige,

schwache Nachkommenschaft verschwindet und nur die kraftvolle, den Umständen sich anpassende, erhalten wird, sich fortpflanzt und durch Vervielfältigung dieses Vorgangs in der Zeit Ursache wird, dass die Charactere sich fixiren.

Wir haben bisher in möglichster Kürze referirt, aber doch den Leser in den Stand gesetzt, sich ein Urtheil über den Ideengang des Verf.'s zu bilden. Man wird das Geistreiche und Originelle darin nicht verkennen, aber auch gegen manche Sätze Verwahrung einzulegen geneigt sein, wie denn auch in England und Amerika bis jetzt die glänzende Schrift von **Darwin** mit ihren thatsächlichen Grundlagén mehr Gegner, als Anhänger gefunden hat. Indessen möge diese Discussion einem andern Orte vorbehalten bleiben, da den Urhebern der vielgenannten Lehre zufolge, die Behandlung der Species in der Jetztzeit solche als bleibende Formen, wenigstens als für eine unbestimmbare Zeitlänge dauernde, voraussetzen muss.

Die Untersuchung wendet sich nun auf die Vertheilung der Pflanzen über die Erdoberfläche, worin als am meisten ausgezeichnet dies hervortritt, dass der Raum für das Vorkommen einer Species ein beschränkter, mit wenigen Ausnahmen ist; was sehr die Hypothese begünstiget, dass alle Individuen einer Species von einem gemeinsamen Vater entsprungen und in verschiedenen Richtungen davon ausgebreitet sein mögen. Wir folgen jedoch diesen Betrachtungen, die sehr ins Einzelne gehen, nicht weiter und das Gleiche gilt von der noch mehr speciellen Untersuchung der Vertheilung der Pflanzen in der Zeit, d. h. der Thatsachen, welche auf das Alter der vegetabilischen Formen auf unserer Erdoberfläche, so weit solche aus den fossilen Pflanzenresten hervorgeht, sich beziehen.

(*Beschluss folgt.*)

Die Benutzung der Palmen am Amazonenstrome in der Oekonomie der Indianer. Nach einem im Athenaeum zu Hamburg am 19. Novbr. 1860 gehaltenen freien Vortrag v. Dr. **Robert C. B. Avé-Lallemant** in Lübeck etc. Hamburg, Boyer et Geisler. 1861.

Der Vf., in weiten Kreisen bekannt durch seinen längern Aufenthalt als Arzt und durch seine Reisen in Brasilien, bei denen er auch die Verhältnisse der deutschen Einwanderer untersuchte, giebt uns ein anschauliches Bild von der Natur und Benutzung der Palmen am Amazonenstrome, wo diese Gewächse dem noch in seinem freien Zustande lebenden Indianer fast Alles gewähren, dessen er zu seiner Existenz bedarf. Da die systematischen Namen der Palmen fast immer beigefügt sind, so dient dies Büchlein auch zum Verständniss der Namen, welche dort den einzelnen Palmen beigelegt werden, welche wir hier mittheilen, da die Bücher, welche uns Aufschluss über die Bedeutung der amerikanischen Pflanzen-Namen geben wollen, uns hier im Stiche lassen:

Mauritia flexuosa (Meritipalme, Morichales Al. v. Humb.), meilenweite Strecken bedeckend, liefert Bauholz, Dachdeckung und in den Früchten Nahrung.

Guilielma speciosa (Popunhapalme, Pirijao, Pfirsichpalme d. Engländer) hat sehr festes Holz zu Waffen, essbare Früchte.

Euterpe edulis (Jussarapalme) giebt aus ihren blauen Beeren ein Getränk (Assai), welches auch gewonnen wird aus den Früchten der

Oenocarpus-Arten (Bacaba und Pataua).

Astrocaryum Tucuman (Tucuman) hat ebenfalls essbare Früchte.

Manicaria saccifera (Bussu) giebt Bedachung durch seine auf der Mittelrippe zusammengelegten Blätter. Ebenso dient das Blatt von

Raphia taedigera (Jupati) und das der

Mauritia aculeata (Carana).

Astrocaryum sp. liefert in der abstreifbaren Epidermis der jungen Blätter das Material zu Fäden und Flechtwerk aus diesem (Tucum), wovon die Hängematten (Maqueiras) geflochten werden.

Astrocaryum aculeatum oder *Toxophoenix* liefert ein zähes elastisches Holz für Bogen, die auch wohl aus dem Paó d'arco, einer prächtig blühenden Bignoniacee gemacht werden.

Iriartea setigera, eine rohrartige Palme, giebt das Blasrohr (Sarabatana), aus welchem die aus den Rippen von Palmenblättchen geschnittenen und an ihrer Spitze mit (Uari- oder Ticunas-Gifte) vergifteten nadelartigen Pfeile (Gravatanas) geschossen werden, die in einem ebenfalls aus Palmentheilen geflochtenen und mit schwarzem Harze verpichten Köcher getragen werden. Mit der Wolle (Sumauma oder Munguba) der seidenartigen Haare aus den prächtig scharlachrothen Saamenkapseln von Bombaceen wird der stumpfe Theil der Giftpfeile umwickelt, um aus dem Blasrohr hervorgetrieben zu werden.

Attalea-Arten (die Uauassu- und Urucuri-Palme), *Astrocaryum Tucuman* und *Maximiliana regia* (Inajapalme oder Iaguapalme Humb.) liefern in ihren steinharten Nüssen ein Material, um Rauch zu erzeugen, in welchem der Milchsaft der *Siphonia elastica* getrocknet wird.

Corypha cerifera (Carnauba) liefert Wachs, wächst aber nicht im Gebiete des Amazonenstroms.

Attalea fusifera (Piaçaba) endlich liefert die auch bei uns schon zur Anfertigung von Besen und Bürsten benutzten Fasern aus den Blattscheiden. *S — l.*

Sammlungen.

Lichenes europaei exsiccati. Die Flechten Europa's, unter Mitwirkung mehrerer namhafter Botaniker ges. u. herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Fasc. XX. Dresden, Druck von C. Heinrich. 1861. 8.

Die Flechtenkunde dehnt sich in neuerer Zeit sowohl räumlich aus durch immer weiter gehende Forschungen über die keinem Lande fehlende und zu jeder Zeit vorhandene Flechtenflor der einzelnen Länder Europa's, als auch durch immer mehr eindringende Untersuchungen in den innern Bau der Vegetations- und Fructifications-Organe, so dass noch in keiner frühern Zeit ein so reger Verkehr unter den Flechtenfreunden, welche durch Schrift und That über ihre Bemühungen Mittheilung machen, bestand. Auch das vorliegende zwanzigste Heft, welches die Nummern 548 bis 573 bringt, zeigt uns die rege Strebsamkeit der Flechtenfreunde. Wir finden hier: *Ramalina tinctoria* (Web.) Schaer. von Porphyrblöcken in Sachsen durch Delitsch ges. *Usnea barbata* (L.) *α. florida* (L.) wird aus des westlichen Smolands Buchenwäldern von Th. M. Fries, dem eifrigen Sohne des würdigen El. Fries, geliefert. *Abrothallus Smithii* Tul. wird, auf *Imbricaria* parasitisch in Sachsen, von Delitsch mit der Bemerkung gebracht, dass sich die entwickeltern Exemplare gewöhnlich auf den getheilten kleinen Lappen dieser Flechte finden, so dass deren grosse Exemplare frei von den Ansiedlern sind. *Abrothallus Usneae* wird vorläufig die von Kalchbrenner in den Carpathen auf den Apothecien von *Usnea florida* gesammelte Art vom Herausgeber genannt, der keinen Unterschied von der vorigen Art im Bau der Fruchtorgane fand und sich nur wegen ihres Wohnorts und der eigenthümlichen Einwirkungen, welche sie auf das Ansehen der Apothecien hervorruft, zur Beilegung eines eigenen Namens bewogen fand. *Umbilicaria anthracina* (Wulf.) *β. tessellata* (Ach.) Schaer. ward vom Abb. Carestia sehr selten mit Früchten bei Riva gefunden. *Parmelia obscura* (Ehrh.) Fr. ist eine b. Dresden gemeine Art v. Herausgeber ges. *Physcia parietina* (L.) Körb. *ζ. polycarpa* aus Sachsen von Auerswald, in besseren Exemplaren als unter 371. Von derselben Art eine neue Var. aus Böhmen an Lärchen v. Siegmund ges. *Collema granosum* Schaer. *α. auriculatum* bei Salzburg v. Sauter ges. *Bacidia Friesiana* (Hepp) Anzi v. Jack in der Bodenseegegend gef. *Lecidea turgidula* Fr. ward v. Arnold in Baiern ges. *Peltigera polydactyla* (Neck.) Schaer. u. *P. canina* (L.) *α. ulorrhiza* aus Schwaben v. Kemmler gesandt. *Sagedia Thuretii* (Hepp) Körb. ward in Oberösterreich v. Dr. Pötsch ges. *Sphinctrina microcephala* (Engl. Bot.) Nyl. ward auf Kiefernrinde in Schwaben v. Kemmler gef. *Endocarpum monstruosum* Massal. sammelte Kalchbrenner auf den Centralkarpathen. *Tromera xanthostigma* Massal., oder *Peziza Resinae* Hb. mycol. n. 706. wird der Vollständigkeit wegen auch hier als Flechte geliefert, obwohl der Herausgeber wegen des Fehlens der gonimischen Schicht dies Gewächs wie früher für einen Pilz hält; ward in Franken v. Dr. Rehm ges. *Secoliga leucaspis* (Krplhb.) Massal. wächst auf Alpenkalk eines südöstlichen Ausläufers der Centralkarpathen und ward v. Kalchbrenner ges. *Lecidea jurana* Schaer. von Demselben an Süsswasserkalk in den Centralkarpathen. *Rhizocarpon geminatum* (v. Fw.) Körb. sammelte Weselsky in Oberungarn. *Aspicilla cinerea* (L.) Körb. *α. vulgaris* Schaer. *forma obscurata* ward v. Kemmler auf Sandsteinen in Schwaben gefunden. *Pyrenodesmia variabilis* (Pers.) Mass. in den Centralkarpathen durch Kalchbrenner gefunden. *Placodium Reuteri* (Schaer.) Mass. v. Demselben in derselben Gegend. *Pinacisca similis* sammelte im Allgäu Dr. Rehm, so wie auch *Thelidium pyrenophorum* (Ach.) Mass. in einer eigenen Form „*algovicum.*" *Verrucaria papillosa* (Ach.) Körb. sammelte Kemmler in Würtemberg. Als Nachträge finden wir noch: 7. b. *Phialopsis rubra* (Hoffm.) Körb. aus Oberösterreich; 473. b. *Arthonia lurida* Ach. bei Münster v. Füisting gesendet und 524. b. *Bacidia coerulea* Körb. an Hollunderstämmen in Ungarn v. Weselsky ges. Solche Nachträge, welche andere Formen, neue Standorte, andere Fundorte liefern, dienen zur weitern Bereicherung der sonst schon gut ausgestatteten Sammlung. *S — l.*

Personal-Nachricht.

Hr. Dr. Julius Sachs, welcher von Prag, wo er Privatdocent war, nach Tharand berufen wurde, um daselbst pflanzenphysiologische Versuche anzustellen, ist im vorigen Jahre von dort zu einer Anstellung in Chemnitz gelangt, von welcher er jetzt zu der eines Professors bei dem landwirthschaftlichen Institut zu Poppelsdorf bei Bonn berufen ist.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 21. 24. Mai 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber den Quebracho der argentinischen Staaten nach Prof. Burmeister's Mittheilungen.

Von

D. F. L. v. Schlechtendal.

(Hierzu Tafel V. B.)

Auf seiner Reise durch die nördlichen Provinzen der La Plata-Staaten hat Hr. Prof. Dr. Burmeister (s. dessen Aufsatz in der Zeitschrift für allg. Erdkunde, n. Folge, Bd. IX. Berlin 1861, und dessen Reise durch die La Plata-Staaten, Halle 1861. Band II.) auf dem Wege von Cordova nach Tucuman, nachdem er die Station Orquetas hinter sich hatte, ein Paar Bäume beobachtet, welche, mit dem gemeinschaftlichen Namen *Quebracho* bezeichnet, nach der Verschiedenheit ihres Holzes als *Q. blanco* und *Q. colorado* unterschieden werden und in allen Ebenen auf dürrem, sandigem Boden im Vereine mit einer hohen candelaberartig wachsenden *Cactus*-Art, welche bis an die Kronen des *Quebracho* reicht, aus dem buschigen Unterholze hervorragen und eine nicht geschlossene zerstreute Waldmasse bilden. Zuerst traf er den *Q. blanco*, welcher beim Vorschreiten nach Norden merklich höher und grösser wurde, dann zeigte sich auch der *Q. colorado*, schon aus der Ferne kenntlich an der schlankeren Form und dem feineren Laube, im Uebrigen aber von gleichem Wuchse und äusserem Ansehen.

Im winterlichen Juli aber fanden sich nur die reifen Früchte an den beblätterten Bäumen des *Quebracho blanco*, welche Prof. Burmeister zur Prüfung auf die natürliche Verwandtschaft mitbrachte und mich um meine Ansicht befragte. Es konnte keinem Zweifel unterliegen, dass sie der Gattung *Aspidosperma*, welche Martius und Zuccarini aufgestellt hatten, angehörten, einer Gattung, deren Artenzahl durch die Untersuchungen Brasiliens ausserordentlich angewachsen ist, wie die neueste Bearbeitung der Apocyneen durch Müller v. Aargau in Martius Flora Brasiliensis lehrte, in welcher aber, so wie in dem ältern Bande des De Candollischen Prodromus, weder dieser Name *Quebracho* aufzufinden war, noch irgend eine Art, die mit jenen beiden übereinstimmte, wie denn auch deren südlicheres und westlicheres Vorkommen sie als wahrscheinlich verschiedene Arten vermuthen liess. Da es mir wohlgethan schien, die Landesnamen solcher ansehnlichen und unter diesem Namen wohlbekannten, als festes Nutz- und Bauholz verwertheten und geschätzten Bäume möglichst zu erhalten, und es nicht möglich war, ihren Namen noch der Gattung zu verleihen, so schlug ich meinem Hrn. Collegen vor, die ganzen landesüblichen Namen als Trivialnamen zu verwenden, wie es in ähnlicher Weise schon von Martius bei den Laurineen, welche die Pichurimbohnen geben, geschehen war.

Aspidosperma Quebracho blanco möge also der eine dieser Bäume heissen, welcher durch sein festes weisses Holz sich auszeichnet. Es ist ein hoher Baum mit ganz geradem, senkrechtem Stamme, von etwa 2—3 Fuss Stärke, mit mässiger, überall durchsichtiger, ovaler Krone, deren äusserste Zweige sehr fein sind und wie Weidenruthen (etwa wie bei *Salix babylonica*) herabhängen. Die Blätter sind oval-lanzettförmig, glatt, ganrandig, schmal zugespitzt, etwas lederartig und glänzend, zu dreien im Wirtel auf kurzen Stielen stehend oder an kleinen sterilen Zweigen auch zu zweien fast gegenüber, 2—3 Z. lang und bis 1 Z. breit. Blumen hatte der

Reisende nicht gesehen; nach den Angaben der Einwohner sind sie klein und weiss; wahrscheinlich eine kleine wenigblumige Cyma in oberen Blattachseln an den Spitzen der Zweige bildend, da die zur Zeit des Einsammelns grünen Früchte nur zu 2—3 an den Spitzen der Zweige herabhingen, und wie es deren Ansehen zeigte und wie es auch überhaupt bei der Gattung zu sein scheint, nur einzeln, unter Fehlschlagen der andern, aus den Blumen hervorgehen. Um diese schweren Früchte aufrecht zu tragen, würden, wie bei andern *Aspidosperma*-Arten, stärkere korkig-verdickte Zweige nöthig gewesen sein, es darf also vorausgesetzt werden, dass hier auch schon durch eine geringere Zahl von Blumen dafür gesorgt war, dass nicht eine zu schwere Last an diesen dünnen Zweigen zu hängen brauchte, obwohl es auch Arten giebt, bei welchen vielblumige Inflorescenzen nur ein Paar Früchte erzeugen.

Uebrigens möge man noch, was im vorigen Jahrgange der Zeitung S. 269 über den *Quebracho* aus A. Jacques Bericht über einen Kriegszug bis nach der Chaco-Wüste entnommen ist, nachsehen, und daraus noch einige ergänzende Angaben entnehmen.

Die erhaltenen Früchte dieses *Q. blanco* schliessen sich an die wenigen aus der Gattung *Aspidosperma* abgebildeten an. In Martius Nova gen. et spec. I. T. 34 finden wir eine ganze Frucht des *Asp. tomentosum*, und T. 36 die äussere und innere Ansicht so wie den Saamen und Embryo des *Asp. macrocarpum*; in der Flora Brasiliensis Fasc. XXV. und XXVI. die Frucht und den Saamen von *Asp. pyrifolium* auf Taf. 13. und wiederum die Frucht von *Asp. tomentosum* auf Taf. 15. In den Beschreibungen dieses letztern Werks sind ausserdem nur noch ein Paar Früchte kurz geschildert. Da die Früchte des *Quebracho blanco* sich von allen diesen durch geringere Schiefheit und andere Form auszeichnen, so schien es angemessen, dieselben auch abbilden zu lassen, damit von dieser schon mit fast 40 Arten bekannt gewordenen und wohl noch nicht, wie es scheint, erschöpften Gattung, auch der Formenkreis der Fruchtbildung weiter bekannt werde, während von den meisten Arten bisher nur der Bau ihrer Blüthenstände und Blumen dargelegt worden war.

Die zwei Klappen, in welche die Frucht endlich zerspringt, indem jede Hälfte einen Theil der Saamen an sich trägt, messen vom Grunde ihrer Mittelrippe, welche, von dem dickern Stiel beginnend (vom Kelche ist nichts mehr zu sehen), sich mit ganz schwach S-förmiger Biegung nach der einen Seite der kurzen und dicken ein wenig seitwärts gebogenen Spitze zieht, 67—66 Millim. ($2^3/_4$ Z.), und im Quermesser 48—49 Millim. ($1^5/_8$ Z.), sie sind also breit-oval und biegen sich nach beiden Enden (nach unten noch etwas mehr als nach oben) in eine ganz kurze sehr stumpfe Spitze aus. Sie gleichen beim ersten Anblick den breiten plattgedrückten Früchten mancher Bignoniaceen, einer Familie, die, ähnlich wie die der Apocyneen, durch einen Reichthum von Fruchtformen ausgezeichnet ist, aber sie sind schief, unsymmetrisch, fast vergleichbar einem sehr breiten, seiner Spitze beraubten Paragraphenzeichen, doch ist diese Schiefheit weniger hervortretend als bei den von uns gesehenen abgebildeten Fruchtformen; dies kann jedoch durch die flachere Gestalt, welche die aufgesprungenen Klappen angenommen haben, entstanden sein. Die Differenz der beiden Hälften der Klappen beträgt in der Mitte 2 Lin., so dass die eine einen Zoll, die andere nur 10 Lin. breit ist. Die Dicke dieser holzigen Klappen beträgt ungefähr 5 Millim. ($3^1/_2$ Lin.). Die äussere Fläche der Klappen ist ursprünglich grün, trocken schwärzlich, stellenweise aber ganz unregelmässig schmutzig-gelblich, ohne dass die Farbe von einer Behaarung oder sonstigem Ueberzuge herrührt, ganz fein mit niedrigen kleinen Erhabenheiten und dazwischen liegenden Vertiefungen und Ritzchen versehen, so dass ohne genauere Betrachtung die Oberfläche der eines schwärzlichen alten Leders gleicht. Im aufgesprungenen Zustande ist die Mitte der Klappen gewölbt und innen concav, um in dieser Höhlung die über einander gelegten platten Körper der Saamen zu beherbergen. Um diese mittlere Erhabenheit zieht sich äusserlich eine Einsenkung, der innen eine Erhabenheit entspricht, die hier schief nach und in den aufgesprungenen Rand abfällt, während aussen sich eine flach-convexe in den Rand etwas eingebogene Erhabenheit herumzieht, die oben in die sich convexer wölbende Spitze verläuft, unten in die kurze nach entgegengesetzter Richtung von jener Spitze gerichtete verschmälerte Basis, welche in dem kurzen Fruchtstiel endet. Die Masse der Klappen besteht aus mehreren Schichten, von denen man eine äusserste, die Oberfläche bildende und eine zweite, unter dieser liegende, schon durch ihre Färbung mit blossem Auge an dem aufspringenden Rande unterscheiden kann. Die Innenseite erscheint dem blossen Auge glatt, aber schon mit der Lupe sieht man, dass die Oberfläche wie aus dicht angedrückten, verschieden gewunden durch einander liegenden Fasern besteht, und solche sieht man auch, wenn man ein Wenig von der Oberfläche vergrössert: hyaline, sehr lichtbräunliche, cylindrische Schläuche, welche zum Theil mit kleinen, etwas dunkler gefärbten, länglichen Tüpfeln besetzt sind, die in Spiralen so um die Zel-

len herumliegen, dass nur zwei etwas unregelmässig verlaufende Längsreihen auf der sichtbaren Hälfte der Cylinder zu sehen sind. Diese Cylinder liegen bündelweise bei einander, endigen schwach sich ausspitzend und zeigen dabei Drehungen und Biegungen, als wären sie in Haarbündel vereint gewesen, die allmählig durch den auf sie ausgeübten Druck der auswachsenden Saamen und verhärtenden Klappen zu einer Platte zusammengepresst wären. An dem Placentarrande stehen in der Linie, aus welcher die Nabelstränge entspringen, aufrechte bräunliche Haare, welche aus hyalinen kurzen Zellen zusammengesetzt sind, die häufig mit etwas schiefen Endflächen auf einander stehen, an den Enden selbst auch um ein Geringes verdickt sind und dadurch an den Verbindungsstellen etwas eingeschnürt erscheinen, im Ganzen aber sich unregelmässig unter einander verhalten. Körnchenbildungen sieht man bald gar nicht, bald mehr nach den Enden in mannigfacher Lage und Grösse, aber sie fehlen auch ganz. Von dem mittlern Theile des Placentarrandes gehen die starken, plattgedrückten, eine Menge von dicht an einander liegenden Spiralgefässen enthaltenden Nabelstränge ab, welche ungefähr 2 Centimeter lang sind und in der Mitte des Saamens endigen, der mit seinem den mittlern, den Embryo enthaltenden, runden Theil überall breit umschliessenden Flügelrande ungefähr der Grösse des innern Fruchtraumes entspricht. Der Flügelrand ist daher sehr breit, da die mittlere Saamenhöhle einen Durchmesser von etwa $1^1/_2$ Cent. hat, nach dem Stiele hin wird er etwas spitz, am obern Ende abgerundet, am ganzen Rande unregelmässig fein gekerbt oder ausgebissen und eingerissen, radial-gestreift. Solcher Saamen liegen etwa 15—16 in einer Frucht plattenartig auf einander gelegt und wegen der Biegungen, welche die harten Klappen haben, auch danach verbogen. Die Membran, welche die Saamenhöhle bildet und in den Flügel ausgeht, zeigt äusserlich ein Zellgewebe, wie Fig. 6 es darstellt, in welcher man die starken radialen Zellwände sieht und wie diese prosenchymatischen Zellen durch Querwände auf sehr verschiedene Art getheilt sind. Die innere Zellenlage stellt Fig. 5 dar, aus hexagonal-rundlichen Zellen bestehend, mit körniger Masse gefüllt, in der einzelne Körnchen grösser sind. Oeffnet man die Saamenhöhle, so befindet sich darin ein Embryo (Fig. 4) mit tiefherzförmigen, runden und flachen Cotylen und einem kleinen Würzelchen, welches kaum aus der Bucht der Cotylen hervorragt und in einer kleinen Scheide steckt, wie Fig. 3 zeigt, wo die Wand der Saamenhöhle nicht ganz bis zur Peripherie des Saamens weggeschnitten ist und das Würzelchen mit seiner Spitze in einer kleinen Duplicatur liegt. — Das Wasser, in welchem man die Saamen einweicht, bekommt eine grünliche Farbe und schmeckt bitter.

Aspidosperma Quebracho colorado sei der Name der andern Species, welche durch ihr härteres, dauerhafteres, in der Jugend rothes, im Alter ganz dunkel schwarzbraunes Holz sich von der weissholzigen Art unterscheidet, von der sie sich auch durch feinere, schlankere, zierlichere Blätter (sie sind rein lanzettlich) und Früchte unterscheidet, während sie sonst mit einander übereinkommen.

Die Gattung *Aspidosperma* war von Martius und Zuccarini im ersten Bande der Nova genera aufgestellt und durch Beschreibung und Bild festgesetzt. De Candolle's Prodromus (VIII. p. 396 seqq.) führt 18 Arten auf, welche in zwei Sectionen gestellt sind, von denen die erste eine 5-spaltige Blumenkrone mit lineal-lanzettlichen Zipfeln, dicke, oft korkartige Zweige und an deren Spitzen zerstreut stehende Blätter hat; sie umfasst 11 Arten. Die andere hat bis zur Hälfte 5-spaltige Kronen mit eyförmigen, mehr oder weniger stumpfen Zipfeln, keine korkartigen Zweige und zerstreut stehende Blätter.

In der neuen Bearbeitung der Apocyneen der Brasilischen Flor durch Müller von Aargau ist die Zahl der Arten von *Aspidosperma* bedeutend gestiegen, 39 Arten stehen in folgender Gliederung: 1) Korollenzipfel der Röhre fast gleich oder länger, lanzettlich, darunter 6 Arten mit zweijährigen korkig verdickten Aesten, und 21 Arten, welche nicht verdickte zweijährige Aeste haben. 2) Korollenzipfel zwei- bis viermal kürzer als die Röhre, eyförmig, dazu 12 Arten, welche nicht weiter abgetheilt werden. Da von den in DC.'s Prodromus befindlichen Arten *A. molle* als Var. zu *pyrifolium* gezogen ist, sonst aber ausser den in der Flora Brasiliensis genannten nur noch drei übrig bleiben, welche nicht in Brasilien, sondern nördlicher wachsen, so beträgt die ganze Zahl der bekannten Arten die Summe von 42, welche zwischen Caracas und der südlichen Grenze Brasiliens meist auf offenen Ebenen als mässige oder grosse Bäume vorkommen und von denen drei bei den Autoren mit Namen ihres Vaterlandes bezeichnet werden, nämlich: *A. tomentosum* Mart., Pereiro do campo, *Asp. Gomezianum* DC., ein zum Häuserbau brauchbares Holz liefernd, Paroba oder Pequea, und *Asp. parvifolium*, ebenfalls mit nutzbarem Holze, Piqueia heissend. In der Flora Brasiliensis werden ausserdem drei von Freire Allemao namhaft gemachte brasilische Arten aus dem Trabalhos da Sociedade Vellosiana p. 57 angeführt: *A. Peroba*, wel-

ches. Peroba in Brasilien heisst und wohl wegen des gleichen Namens mit *A. Gomezianum* zusammenfallen könnte; *A. eburneum*, Pequeá marfim Bras., welches offenbar wegen seines festen Holzes seinen Trivialnamen erhalten haben dürfte, und *A. sessiliflorum*, Pequeá da folha larga, durch ein breites sitzendes Blatt sich auszeichnend. Wahrscheinlich ist es danach, dass noch mehrere als nutzbar bekannte Arten Namen führen werden.

Die beiden Argentinischen Arten mögen der zweiten Abtheilung der Gattung, wie sie Müller v. Aargau nimmt, angehören; Blumen, als sichere Anhaltspunkte für diese Annahme, waren nicht zu untersuchen. Soviel nur scheint gewiss, dass das von ihnen Bekannte nicht erlaubt, sie mit einer der beschriebenen Arten zu vereinigen, um so weniger, da ihr Vaterland, wenn gleich in einem Breitengrade mit dem vieler andern gelegen, doch weit von ihnen entfernt ist und das Auftreten neuer Arten erwarten lässt, so wie sich auch erwarten lässt, dass die Gesammtzahl der in Südamerika wachsenden *Aspidosperma*-Arten auch mit diesen beiden noch nicht erschöpft sein wird. Aber die schon benannten verdienen noch eine genauere Berücksichtigung, da von einigen nicht die Blumen, von mehreren nicht die Früchte bekannt sind, auch über die Art ihrer Kronenbildung, ihrer Zweigstellung und Richtung, so wie über die Blüthenfarbe (ob immer eine weisse?) fast jede Kenntniss fehlt. Die Fragezeichen hinter den Gattungsnamen deuten bei mehreren Arten schon darauf hin, dass die Bearbeiter auch in Zweifeln über die Gattung waren. Auch die aufgestellten Varietäten bedürfen noch einer endgültigen Prüfung, da frühere und spätere Bearbeiter dabei nicht übereinstimmen.

Das südliche Europa und nördliche Afrika würde vielleicht für verschiedene dieser Arten ein geeignetes Vaterland bieten, dem sie in ihrem festen und zum Theil farbigen Holze wohl noch ein nutzbares Material, möglicher Weise auch noch Heilmittel darbringen könnten. In unseren botanischen und Schmuck-Gärten werden sie weder für das Studium, noch für den Luxus einen besondern Vortheil gewähren.

Cortex Quillajae.

Von

Dr. O. Berg.

Der gefälligen Mittheilung des Herrn Apotheker Simon verdanke ich einige Exemplare der *Seifenrinde, Cortex Quillajae*, welche neuerlich in England, Frankreich und Deutschland gegen Flechten empfohlen ist. Die Rinde des in Chili einheimischen Baumes aus der Familie der Rosaceen wird in Chili und Peru von den Eingebornen, nachdem sie zerstossen und zu Kugeln geformt ist, statt der Seife zum Waschen von wollenen Kleidungsstücken verwendet. Sie giebt mit Wasser beim Reiben einen Schaum wie Seife und soll gleich den Wurzeln unserer Sileneen Saponin enthalten.

Die erste Nachricht von der Stammpflanze findet sich in Molina's Saggio sulla storia naturale del Chile (1782); er nennt sie *Quillaja Saponaria* und erwähnt der oben berührten Eigenschaft der Rinde. Die Diagnose war jedoch so mangelhaft gestellt, dass Ruiz und Pavon (1794) in ihrem Prodromus der Flora von Peru sich genöthigt sahen, aus dem *Quillai* der Eingebornen eine neue Gattung, *Smegmadermos*, aufzustellen, zu der sie nur fragweise Molina's *Quillaja* als Synonym citirten. In ihrem System der Flora von Peru und Chili (1798) dagegen nahmen sie ohne weiteres Bedenken Molina's Pflanze als Synonym ihres *Smegmadermos emarginatus* an. Jussieu in seinen Genera plantarum (1789) wusste die Gattung *Quillaja* noch nicht unterzubringen, doch schon Candolle rechnet sie in seinem Prodromus (1825) zu den Rosaceen, Tribus Spiraeaceen. Endlicher, der in seinen Genera plantarum die Spiraeaceen weiter theilt, charakterisirt die Quillajeen durch die geflügelten Saamen.

Candolle nun führt in seinem Prodromus 2 Chilenische Arten von *Quillaja* auf, *Q. Smegmadermos*, *Smegmadermos emarginatus* Rz. et Pav. und *Q. Molinae*, welche letztere aber, da sie Molina's Art vorstellt, nur eine unsichere Species ist. Diesen fügte Don New Edinb. Phil. Journal (1832) zwei Arten, die Chilenische *Q. petiolaris* und die Peruanische *Q. lancifolia* hinzu. Später veröffentlichte Walpers in seinem Repertorium (1843) noch 2 Arten, eine von Poeppig in Chili gesammelte und als *Q. Smegmadermos* ausgegebene unter dem Namen *Q. Poeppigii* und eine andere von Sello in Brasilien entdeckte, nach Walpers jedoch bereits von St. Hilaire und Tulasne als *Fontenellea Brasiliensis* publicirte Art unter der Benennung *Q. Sellowiana*; welche letztere nach den Regeln der Nomenclatur wenigstens *Q. Brasiliensis* heissen muss. Ob nun die bis jetzt bekannten 3 Chilenischen Arten sämmtlich unter sich und von der Peruanischen hinlänglich verschieden sind, ist bei den mangelhaften Diagnosen und dem Mangel des Materials jetzt noch nicht zu entscheiden.

Die mir vorliegende Rinde bildet flache oder rinnenförmige Stücke von etwa $^5/_4{}'$ Länge, 2″ Breite und 2—4‴ Dicke, und ist entweder noch von der Borke bekleidet oder vollständig oder nur theil-

weise von derselben befreit und hat einen seifenartigen Geschmack.

Die *Borke* ist dunkelbraun, sehr uneben, rissig und trennt sich endlich freiwillig in Schuppen von dem Bast. Sie hat ungefähr 2''' Dicke und ist zumal auf der inneren Fläche mit äusserst kleinen glänzenden und dadurch sichtbaren Gypskrystallen bestreut. Auf dem Querbruch erscheint sie in den äusseren Schichten fast eben und wachsartig, in den inneren blättrig-grobfasrig.

Der von der Borke befreite *Bast* ist etwa 2''' dick, auf der Aussenfläche ziemlich eben, braun, schief gestreift, innen weiss, auf der Unterfläche blassbräunlich, eben, beiderseits mit den oben erwähnten Krystallen bestreut, im Querbruch grobsplittrig und beim Zerbrechen durch die frei werdenden zahlreichen Krystalle stäubend. Er erscheint auf dem scharfen Querschnitt unter der Lupe dadurch gefeldert, dass nahe gerückte tangential und radial verlaufende weisse Parenchymstreifen sich kreuzen; die dadurch gebildeten Maschen sind von hornartigen, blassbräunlichen Bastbündeln ausgefüllt. Der äusserste, etwa $^1/_4$ der Dicke betragende Theil des Bastes ist dunkler gefärbt. Auf der scharfen Längsdurchschnittfläche erkennt man unter der Lupe abwechselnde schmalere, schneeweisse (Parenchym) und etwas dickere, gelbbräunliche (Bastbündel) Längsstreifen; nur die innerste unmittelbar an das Holz grenzende weisse Parenchymschicht ist etwa noch einmal so dick als die übrigen.

Was den anatomischen Bau dieser Rinde anbelangt, so ist der Bast auf der Querdurchschnittfläche auch hier wie gewöhnlich, jedoch sehr regelmässig, von sich kreuzenden, radial verlaufenden Markstrahlen und tangentialen Schichten secundären Rinden- oder Bastparenchyms durchschnitten, von denen letztere gewöhnlich die doppelte oder dreifache Dicke jener besitzen; die Zwischenräume sind von gelben Bastbündeln ausgefüllt. — Die Markstrahlen bestehen meist aus 4 Reihen radial gestreckter, mit einem festen Inhalt nicht versehener Parenchymzellen, die gewöhnlich dünnwandig sind und nur stellenweise und dann allein zwischen 2 sehr nahe gerückten Bastbündeln verdickte Wandungen zeigen. Das Bastparenchym wird von dünnwandigen, in die Länge gestreckten Zellen gebildet, die zumal an der Grenze der Bastbündel und Markstrahlen, hier und da zuweilen auch mehr in der Mitte einen einzelnen, die Zelle fast vollständig ausfüllenden Krystall enthalten. Amylum findet sich nur sparsam und in sehr kleinen Körnern in den krystallfreien Zellen. Die gelben Bastbündel erscheinen auf dem Querdurchschnitt in der Regel quadratisch, reichen von einem Markstrahl bis zum benachbarten und übertreffen an Dicke die Schichten des Bastparenchyms. Nicht selten sind sie jedoch durch eingedrungenes Parenchym in mehre kleinere Bündel gesondert oder wenigstens getheilt; dies Parenchym enthält dann gleichfalls Krystalle. Die Zellen der Bastbündel sind entweder vollständig verholzt oder enthalten noch ein engeres oder weiteres Lumen.

Auf der tangentialen Längsdurchschnittfläche stellen sowohl die Bastbündel für sich wie auch die Bündel des Bastparenchyms je nach der Schicht, die durch den Schnitt getroffen ist, ein Netzgeflecht dar, dessen Maschen durch das kleinzellige Parenchym der Markstrahlen ausgefüllt sind. Das Bastparenchym erscheint nun als ein gestrecktes Gewebe, dessen prismatische verlängerte Zellen zumal an den Rändern der Bündel meist in ununterbrochenen, aber schrägen Längsreihen jede einen Krystall enthalten, die jedoch auch im Innern der breiteren Bündel in ununterbrochenen Reihen oder ganz vereinzelt vorkommen. Diese Krystalle sind die von mir schon früher im *Cort. Guajaci*, *Swieteniae Senegalensis* etc. aufgefundenen und beschriebenen vierseitig prismatischen, an beiden Enden zugespitzten einfachen oder an dem Ende ausgeschnittenen Zwillingskrystalle von Gyps, wie sie sich zuweilen freilich in riesenhafteren Dimensionen in Gypsbrüchen finden. Andere Krystallformen scheinen nicht vorhanden zu sein. Die Bastbündel sind entweder aus verlängerten, an beiden Enden verschmälerten und vollkommen verholzten Bastzellen allein zusammengesetzt oder enthalten zugleich auch verlängerte, an beiden Enden abgestutzte und mit einem deutlichen Lumen versehene oder verkürzte und dann meist unregelmässig gestaltete Steinzellen oder sie bestehen zuweilen auch nur aus Steinzellen.

Auf der in radialer Richtung geführten Längsdurchschnittfläche bilden das Bastparenchym und die Bastbündel abwechselnde Längsschichten, während die Markstrahlen ein mauerförmiges Parenchym darstellen, das in horizontaler Richtung die übrigen Schichten durchschneidet.

Die *Borke* als der durch Eindringen von Korkschichten abgestorbene Bast zeigt den unveränderten anatomischen Bau des letzteren mit der Einschränkung, dass tangential verlaufende Schichten von Korkzellen, die mit einem braunrothen Inhalt erfüllt sind, denselben durchschneiden. Die übrigen Elemente dieses abgestorbenen Bastes haben ihre Anordnung und Gestalt und die Krystallzellen auch ihren Inhalt beibehalten, nur erscheinen sie etwas verschoben, mehr bräunlich gefärbt oder mit einem braunrothen Inhalt erfüllt.

Grana quaedam botanica parva

offert

W. Nylander.

I.

In terminologia cryptogamica plurima adhuc restant vacillantia parumque definita. Ita ex. gr. diversi Fungorum fructus carent nominibus vel definitionibus, quibus invicem distinguantur. Terminos sequentes eo respectu proponerem, partim novos, partim jam in scientia receptos.

1) *Apothecium* exprimat fructum quemvis thecasporeum (ut dicunt) seu sporas in thecis proferentem. Est apothecium aut *Discocarpium* vel discoideum (ex. gr. in *Peziza*) aut *Pyrenocarpium* vel clausum (ex. gr. in *Sphaeria* vel *Dothidea*).

2) *Pycnis* est fructus pyrenocarpeus (conceptaculo clauso), qui sporas (stylosporas Tul.) continet libere in apice basidiorum infixas. Cellulae hae basales, stylosporas ferentes, melius forte dicantur *basidia* quam „basidae." De differentia pycnidum et spermogoniorum videatur Nyl. Syn. Lich. I. p. 43.

3) *Coniopycnis* est pycnis sporas coniomycetinas vel toruloideas gignens (ex. gr. in *Sphaeria epicymatia*, de qua cf. Nyl. Prodr. Lich. Gall. Alger. p. 86).

4) *Hymenosporium* fructus est Hymenomycetum et superficie constat hymeniali tota sporis nudis induta, quae sporae in basidiis infixae sunt ope apiculorum („sterigmata" hi dicti fuerunt apiculi, sed melius terminus idem pro cellulis retineatur spermatia portantibus). Strato sporarum et basidiorum trama fructus subjecta est. Occurrit quoque Hymenosporii forma interna (ex. gr. in genere *Hydnangio*) sive superficie sporophora cavitates internas Fungi sistente. Nec forte separandi sunt fungi tales a familia Hymenomycetum, nisi ut tribus peculiaris hymenosporio interno (in ceteris est externum).

5) *Coniosporium* est fructus Fungorum infimorum, sporas habens (vel acrosporas) nudas varie elementis anatomicis filamentosis aliisve adnatas.

II.

In enchiridiis physiologicis vulgo solum duos allatos videmus modos, quibus cellulae augentur scilicet: 1. *divisione cellulari* simplici (qui modus est longe frequentissimus), cellula singula se septo in binas et dein plures dividente, et 2. *formatione cellularum intra cellulam matricalem* (quod observatur ex. gr. in ortu pollinis, atque sporarum intra thecas apud Cryptogamas). Huic modo jungi possit ex. gr. formatio initii tubi pollinici apud Coniferas intra pollen atque sporarum non simplicium (quales sunt sporae septatae, murali-divisae etc.) in thecis. Accedit autem 3. *progemmatio* vel modus, quo cellulae novae ex alia progerminant; in stylosporis (Pycnidum) observatur et in acrosporis omnibus Fungorum (ex. gr. in formandis sporis Hymenomycetum, in multiplicanda „*Torula cerevisiae*", etc.). Distinguenda deinde sit 4. *spiculatio*, qua paries ipse cellularis in corpusculum prominens, vel saepissime in spiculum protruditur, et quod tandem sejungitur tamquam elementum anatomicum peculiare; hoc in origine spermatiorum occurrit. Addenda autem est adhuc 5. origo apud *Desmidiaceas* sporangiorum, quae conjugatione individuorum duorum nascuntur, ita ut contentum utriusque extra cellulás parentales se miscens concrescat cellulamque discretam filiam formet.

Literatur.

The Botany of the Antarctic Voyage etc. By **Joh. Dalton Hooker.** Part III. Flora Tasmanniae. Vol. I. II. London. 1860. 4.

(*Beschluss.*)

Allgemeine Bemerkungen über die Flor von Australien betreffen deren Eigenthümliches, Umfang, Vertheilung nach Ordnungen und Gattungen, so wie ihr Verhalten zu den Floren anderer Länder; diese Betrachtungen werden dann über die Flor von Tasmannsland insbesondere fortgesetzt und endlich beschliesst eine Uebersicht der Fortschritte, welche seit einem Jahrhundert in der Kenntniss der Pflanzen Australiens gemacht sind, diese Einleitung. Die Flor des letztgenannten grossen Landes enthält mehr eigenthümliche Gattungen und Arten und weniger ihr mit andern Theilen der Welt gemeinsame Pflanzen, als irgend ein anderer von gleichem Umfange. Zwei Fünftel der Gattungen und sieben Achtel der Arten (deren Gesammtzahl 10,000 nicht übersteigen dürfte) beschränken sich auf Australien; auch haben viele Pflanzen derselben etwas Fremdartiges im Habitus, etwas Ungewöhnliches in der Bildung einzelner Organe: allein wenn man in dieser Hinsicht die Bestandtheile dieser Flora mit denen von andern Floren gleicher Lage und des nemlichen Umfanges vergleicht, so finden sich der Uebereinstimmungen so zahlreiche, dass man die Vegetation Australiens nur als eine eigenthümliche, nicht aber als eine abweichende oder anomalische betrachten kann. Zumal erscheint es zu rasch, anzunehmen, dass dieselbe in einer andern Epoche der Geschichte unseres Erdkörpers entstanden sei, als andere Formen, oder dass der locale Einfluss des au-

stralischen Clima wesentlich verschieden von dem anderer Länder sei. Was nun insbesondere die Flora von Tasmannsland betrifft, so ist ein hervortretender Zug in derselben ihre Identität in allen Hauptmerkmalen mit der von Victoria, besonders mit den bergigen Theilen dieser Colonie: nur darin unterscheidet sie sich, dass sie weniger Ordnungen, Gattungen, Species hat, mehr antarctische und neuseeländische Elemente und weniger tropische; wie es sich von der geographischen Lage und dem Clima Tasmanniens erwarten liess, welches weit gleichförmiger und feuchter ist, denn irgend ein anderer District von Australien. Unter den Dicotyledonen haben die Compositen die meisten Arten (126), unter den Monocotyledonen die Orchideen (78). Die Gesammtzahl der Phanerogamen ist 1068, nemlich 758 Dicotyledonen und 305 Monocotyledonen. — Die Flor Tasmanniens wird verglichen mit der vom Tropenlande und Ausser-Tropenlande Australiens, der von Neu-Seeland, den antarctischen Ländern, Südafrika und Europa; auch der fossilen, der naturalisirten, der essbaren oder auf andere Art nützlichen Pflanzen von Australien geschieht Erwähnung; was jedoch dem weitern Studium derer überlassen bliebe, die sich für den Gegenstand besonders interessiren und sich über manches, was hier hypothetisch aufgestellt ist, ein Urtheil zu bilden vermögen. Bei Aufzählung der Personen, welche sich um Australiens Flor Verdienste erworben haben, steht Rob. Brown's, des leider! Hingeschiedenen, Name, wie billig, oben an. Er vereinigte, heisst es von ihm, eine vollendete Kenntniss der botanischen Wissenschaft seiner Zeit mit einer ungemeinen Beobachtungsgabe, dem höchsten Scharfsinne, einem ihm nie ungetreuen Gedächtnisse und einem unermüdlichen Fleisse im Sammeln und Untersuchen. Da er den Vortheil hatte, von einem Zeichner und Beobachter, wie Ferd. Bauer und einem Gärtner, wie Pet. Good unterstützt zu werden, so begreift sich, wie die Resultate dieser Reise für Botanik so ohne Vergleich grösser waren, denn nicht nur die von irgend einer frühern Reise, sondern als die von allen Reisen, die einen ähnlichen Zweck hatten, zusammengenommen. Auch unserm Landsmanne Dr. Ferd. Müller wird, seiner Verdienste um die Flor Australiens wegen, die gebührende Anerkennung zu Theil.

Die zweite Abtheilung des ersten Bandes zählt die Dicotyledonen familienweise auf, der zweite Band die Mono- und Acotyledonen. Im Sondern und Combiniren der Arten ist der Verf. mit grosser Strenge zu Werke gegangen, und es dürfte scheinen, als seien oft unter Einer Species zu viele Formen vereinigt worden, allein man muss erwägen, dass ihm ein grosses Material und eine reiche Beobachtung am Lebenden zu Gebote stand. Gattungs- und Artmerkmale sind lateinisch angegeben, in manchen Fällen auch noch kurze Bemerkungen, auf den Habitus sich beziehend, hinzugefügt. Bei vielen Diagnosen vermisst man jedoch die Gedrängtheit und Bestimmtheit, welche eine vollkommnere Sprachkenntniss würde gewährt haben; andrerseits hätte man gern die Etymologie der Gattungsnamen entbehrt, worin der Verf. nicht immer glücklich ist. Der Tafeln mit colorirten Abbildungen und Analysen sind 200 vorhanden, zum grössten Theile von W. Fitch nach eigenen oder fremden Zeichnungen meisterhaft ausgeführt, wiewohl im Geschmackvollen und Gefälligen der Behandlung die von E. Taillant nach Zeichnungen von Riocreux in Raouls Choix de plantes nicht erreichend.

Wir zeichnen einiges aus. Bei *Hibbertia ericaefolia* H. f., vermuthlich auch bei andern Arten dieser Gattung, so wie bei *Pleurandra*, zahlreiche längliche Zellen, deren jede ein kleines Bündel von Raphiden enthält, freiliegend in gewissen Canälen des Connectiv. — Sparsam in Tasmannien sind die Cruciferen, nemlich nur 8 Gattungen und 14 Species, von denen noch dazu einige mit europäischen zusammenfallen dürften, z. B. *Hutchinsia australis*, welche von *H. procumbens* fsst nur durch cotyled. incumbentes (nec accumbentes) getrennt ist. — Bei den mit Bracteen versehenen Species von *Drosera* entspringt der Blumenstiel nicht aus der Axille, sondern seitwärts der Bractee. — Von Sileneen findet sich in Australien nur die kleinasiatische *Gypsophila tubulosa* Boiss. „eine der grössten Anomalien in der geographischen Vertheilung der Gewächse." Allein dieses ist sicher nur eine Form von *G. muralis* mit längerer Kelchröhre und dürfte daher als eingeführt zu betrachten sein. — Bei *Boronia*, wenn einfache Blätter vorhanden, ist unmöglich zu sagen, ob dieses wirkliche Blätter sind oder Phyllodien. — Leguminosen und Epacrideen bilden nächst den Compositen die an Arten reichsten Dicotyledonenfamilien; unter den Epacrideen zeichnen sich aus *Prionotes* durch zweibeutlige Antheren und *Richea pandanifolia* H. f. durch Rispen, die unentwickelt mehrere Jahre stehen, bevor sie blühen, was auf einen ungemein trägen Verlauf der australischen Vegetation deutet, wovon an *Verticordia* und *Chrysorrhoea* Jam. Drummond noch merkwürdigere Erscheinungen beobachtet hat (Hook. Lond. Journ. Bot. I. 93). — Merkwürdig ist das Vorkommen auf Alpenweiden von *Oenothera tasmannica*, sofern die Gattung sonst ganz auf Amerika eingeschränkt ist. — Unter den Umbelliferen ist die von Ferd. Müller entdeckte neue Gattung

Dichopetalum dadurch ausgezeichnet, dass die fünf Kelchzipfel vollkommen die Grösse, Form, Farbe und das Abfallen der Blumenblätter haben; so wie *Hemiphues* durch eine Frucht, die nur aus einem Früchtchen besteht, in welchem deren zwei bis zur Ununterscheidbarkeit verwachsen sind. — Von Compositen einige wunderbare neue Gattungen, z. B. *Scleroleima*, welche moosförmige Polster, wie *Forstera* und *Raoulia* bildet, *Scirrhophorus*, *Pterygopappus* u. a. — *Convolvulus erubescens* B. M. und *Conv. angustissimus* B. Pr. sind nicht Specie verschieden von dem vielgestaltigen südeuropäischen *C. althaeoides*. — Von Cupuliferen finden sich in Tasmannien nur zwei Species: *Fagus Cunninghami* und *F. Gunnii* H. f. — Von *Casuarina suberosa* O. D. ist eine herrliche Tafel mit vollständiger Analyse gegeben. — Die Coniferen, deren die Insel acht Gattungen mit eilf Arten (worunter die unvollkommen gekannte *Diselma* und die unbeschriebenen *Pherosphaera* und *Microcachrys*) enthält, sind mit besonderer Sorgfalt und Ausführlichkeit behandelt. Hierbei eine gedrängte Darstellung, wie Verf. sich die Entwickelung des Eys in dieser Familie denkt, indem er nicht bei den Thatsachen stehen bleibt, welche Brown und Mirbel naturgetreu angegeben, sondern auch die künstlichen Combinationen, welche von Spätern, z. B. über die Thätigkeit des Pollenschlauchs dabei und andere Vorgänge gewagt sind, anzuerkennen scheint.

Der zweite Band beginnt mit den Monocotyledonen und unter diesen mit den Orchideen, deren Tasmannien in 20 Gattungen 74 Arten enthält, so auch bis auf acht sich auf dem benachbarten Continent finden. W. Archer, ein auf der Insel ansässiger Engländer, hat nicht nur, wie Gunn, der in gleichem Falle ist, diese schönen Gewächse sorgfältig gesammelt und untersucht, sondern auch meisterhafte Zeichnungen von ihnen und ihren characteristischen Blüthentheilen entworfen; diese haben das Material für die Darstellungen gegeben, welche die Meisterhand von W. Fitch auf 20 Tafeln ausgeführt hat. Auf Kosten Archer's gravirt, da die Unterstützung des Werks seitens der Admiralität nicht ausreichte, gehören sie unstreitig zu dem Schönsten und Instructivsten, was wir in dieser Art besitzen und müssen ihren Urhebern einen unverwelklichen Ruhm sichern. — Von *Caleana* wird bestätigt, dass, wenn die Pflanze erschüttert wird oder Regen fällt, die aufrecht stehende Lippe sich schliesst und die innern Theile der Blume bedeckt. — Von Melanthaceen sind die neuen Gattungen *Hewardia* und *Herpolirion* zu bemerken. — In der Restiaceen-Gattung *Leptocarpus* macht sich die grosse Unähnlichkeit der beiden Geschlechter im äussern Habitus auffallend. — Von Gräsern findet sich eine merkwürdig geringe Anzahl in Tasmannien und unter ihnen sind viele Europäische; reicher in besondern Formen sind die Farnkräuter, deren 65 Species bekannt sind. — Die Laubmoose, deren etwa 250 vorhanden, sind grösstentheils von W. Wilson, ein kleiner Theil auch von W. Mitten untersucht und characterisirt; darunter die neuen Gattungen *Mniopsis* Mitt., *Brachymenium*, *Cladomnion*, *Hymenodon*, *Lopidium*, *Catharomnion* Hook. Wils. — Von Lebermoosen sind durch W. Mitten 126 Arten beschrieben, mit Zugrundelegung der neuern Gattungen, welche durch *Leioscyphus* M. vermehrt sind. — Die Schwämme, deren 275 Arten aufgezählt sind, hat der erfahrenste Kenner dieses Fachs, Berkeley zur Kenntniss gebracht; unter ihnen ist eine schöne Art der Gattung *Lysurus*, nemlich *L. Archeri*, nach Archer's Zeichnung trefflich von Fitch dargestellt. — Die Algen hat der, um diese Familie höchst verdiente Harvey nicht nur characterisirt, sondern auch die merkwürdigsten und neuen mit eigener Hand in colorirten Lithographien dargestellt, welche den übrigen des Werkes nichts nachgeben. — Die Zahl der Flechten auf Tasmannien ist gering; die blättrigen hat C. Babington, die crustenbildenden W. Mitten verzeichnet. *L. C. T.*

Oesterreichs und Deutschlands wildwachsende oder in Gärten gezogene Giftpflanzen, nothwendiger Atlas zu Adolf Nitsche's *Giftpflanzenbuch und Giftpflanzenkalender*, *in naturgetreuen Abbildungen herausgegeben v.* Anton Hartinger, *Besitzer einer artist. lithogr. Anstalt etc.* Durch eine lithographirte Ankündigung wird zur Subscription auf das vorstehende Werk, welches auf 14 Folio-Tafeln von $9\frac{1}{2}''$ hoch und $14\frac{1}{2}''$ breit die Giftpflanzen Deutschlands abgebildet enthält, aufgefordert und ein Ausschnitt aus einer Tafel, eine dieser Giftpflanzen als Probe darbietend, beigelegt. Wir haben eine *Pulsatilla* erhalten, welche zu unserer nördlichen *P. pratensis* nicht passt und die wahrscheinlich die bei Wien vorkommende Form *P. montana* Hoppe darstellen soll, aber jedenfalls mehr in malerischer als in naturhistorischer Weise aufgefasst ist. Bezahlt man alle Lieferungen im Voraus, so erhält man sie für zwölf Gulden Ö. W. nach dem beiliegenden Bestellzettel. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 22. 31. Mai 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Morphologie des Blattes von *Drosera rotundifolia* L.

Von
Dr. **Th. Nitschke.**

Der Stiel des erwachsenen Blattes ist zweischneidig, beiderseits convex, überall gleich breit und etwa 3—4mal länger als die Blattfläche, in welche er plötzlich, aber ohne einen abgesetzten Ansatz oder Gelenkstelle sich verbreitert. Bis einige Linien über dem Grunde ist der Blattstiel beiderseits schmal häutig geflügelt. Dieser Hautrand endigt auf beiden Seiten in je eine Franze, und zwischen diesen beiden Franzen lösen sich noch mehrere ganz gleichartige von der Oberseite des Blattstieles ab.

Die Zahl der Franzen ist nicht constant. Meist findet man jedoch zwischen den beiden seitenständigen noch vier oberständige, zusammen also 6, nicht selten aber auch 7 oder nur 5, seltener mehr als 7 oder weniger als 5. Häufig sind zwei Franzen am Grunde mit einander verbunden oder eine ungewöhnlich breite Franze theilt sich erst an ihrem Ende in zwei oder mehrere Spitzen. Gar nicht selten ist ferner der weitere Fall, dass alle oberständigen Franzen am Grunde zu einem Häutchen vereinigt sind, welches sich dann beiderseits in den Hautrand des Blattstielgrundes und die seitenständigen Franzen unmittelbar fortsetzt und mit diesen von durchaus gleicher Beschaffenheit ist. Das Ganze macht den Eindruck eines besonderen häutigen Organs, welches, dem Blattstiele angehörend, sich theilweise von diesem als Hautrand und Franzen ablöst.

Beide, der Hautrand sowohl als die Franzen, sind am vollständig entwickelten Blatte sehr zart, durchsichtig und farblos, während der Blattstiel grün oder roth gefärbt ist. Die Franzen sind unten stets breiter, flach zusammengedrückt, laufen aber immer in eine haarartige Spitze aus. Sie sind bei *D. rotundifolia* von der Länge des mit dem Blattstiele zusammenhängenden Theiles des ganzen Organs oder wenig länger. Die Franzen entspringen ferner entweder sämmtlich in derselben Höhe des Blattstiels oder, was noch häufiger ist, die Linie, welche den Grund der Franzen verbindet, bildet einen grösseren oder kleineren Theil einer Kreislinie, so zwar, dass die beiden äussersten Franzen am tiefsten, die mittelsten dagegen am höchsten stehen. Dem entsprechend verhält sich die Grösse und besonders die Länge der Franzen selbst, indem die beiden seitlichen breiter und länger als die mittleren zu sein pflegen.

Drosera intermedia Hayne, *longifolia* L. und *obovata* W. K. besitzen gleichfalls und zwar wie *D. rotundifolia durchaus constant und ausnahmslos* am Grunde des Blattstiels ein Franzenorgan. (Man gestatte der Kürze wegen diese letztere Bezeichnung.) Bei *D. intermedia* ist der mit dem Blattstiel zusammenhängende Theil des Organs kürzer, die Franzen dagegen länger als bei *D. rotundifolia*. Auch sind die Franzen jener Art ebenso wie bei *D. longifolia* stets zahlreicher, dagegen am Grunde weniger verbreitert und darum haarartiger als bei dieser. Das Franzenorgan von *D. longifolia* zeichnet sich überdies noch dadurch aus, dass auch der Hautrand beiderseits in seiner ganzen Länge sich in nach oben grösser werdende Franzen auflöst, wodurch die Zahl dieser letzteren durchaus unbestimmt wird. Der bei *D. rotundifolia* immer nur schmale Hautrand ist bei *D. longifolia*, vorzüglich aber bei *D. intermedia* ansehnlich

breiter. Die Breite desselben nimmt dabei vom Grunde aus nach oben stetig zu, so dass der durch den Grund der Franzen begrenzte Theil des Blattstiels eine breit spatelförmige Gestalt gewinnt und der Blattstiel hier mehr als doppelt so breit als der oberhalb der Franzen befindliche Theil desselben ist. — ***D. obovata*** W. K., welche übrigens sicherlich keine den drei genannten gleichwerthige Art darstellt, verhält sich durchschnittlich wie ***D. longifolia***. Von ausserdeutschen Arten derselben Gattung, soweit ich dieselben bis jetzt untersuchen konnte, zeigten vorzüglich die den einheimischen morphologisch nahestehenden durchaus ähnlich beschaffene Organe am Blattstielgrunde. Ob sie bei anderen, wo sie zu fehlen scheinen, typisch nicht vorhanden oder nur wegen ihrer vergänglichen Beschaffenheit nicht nachweisbar sind, lässt sich an getrockneten Exemplaren nicht entscheiden, doch scheint letzteres das wahrscheinlichere. — Consistenz, Farbe, Struktur und Entwickelung des besprochenen Gebildes ist bei allen deutschen Sonnenthauarten wesentlich dieselbe.

Wer unbefangen das noch unentwickelte Blättchen einer Winterknospe unseres Sonnenthaues betrachtet, wird durch das hier bereits vollständig ausgebildete, mit seinen Franzen das junge Blättchen überragende Franzenorgan unwillkürlich zu einer Vergleichung dieser Bildung am Blattstielgrunde von *Drosera* mit dem gleichfalls flügelartig verbreiterten und in Franzen auslaufenden Blattstiele von *Aldrovanda* geführt werden, einer Vergleichung, die um so mehr gerechtfertigt erscheinen muss, als beide Gattungen sich auch in jeder anderen Beziehung so äusserst nahe stehen.

Cohn's Ansicht *), wonach die Franzen des Aldrovanda-Blattstiels Theile der Blattlamina seien, ist durch Caspary's Erörterungen **) hinreichend als unstatthaft nachgewiesen worden. Caspary selbst erklärt sie a. a. O. für Theile des Blattstieles. Mir scheint es zunächst ausser Zweifel, dass der fragliche Theil des Aldrovanda-Blattes durchaus dem von uns beschriebenen Franzenorgane der Droseraarten entspreche und mit ihm wesentlich dasselbe Organ sei. —

Morphologisch betrachtet, unterscheidet sich das Organ des Drosera-Blattes von dem entsprechenden Gebilde der *Aldrovanda* nur dadurch, dass es, auf sehr geringe Dimensionen reduzirt, wenig in die Augen fällt und deshalb keinen Einfluss auf die habituelle Erscheinung des ganzen Blattes hat. Bei *Aldrovanda* dagegen ist es nur die im Verhältniss zum ganzen Blatte viel bedeutendere Grösse des Franzenorgans, welche dem Blatte dieser Pflanze eine so abentheuerliche Gestalt verleiht, dass eine richtige morphologische Auffassung desselben überhaupt als schwierig erscheinen konnte. Angemessen diesem Grössenunterschiede des Franzenorgans ist der freie, oberhalb desselben befindliche Theil des Blattstiels bei *Aldrovanda* auf ein Minimum reduzirt, beim Droserablatte dagegen um ein Mehrfaches länger als der geflügelte Theil. Die Franzen sind bei beiden Pflanzen variabel in Zahl und Grösse, bei beiden pflegen die seitlich stehenden grösser als die zwischenliegenden zu sein, bei beiden stehen die mittleren meist höher am Blattstiel als die äusseren. Dass bei *Drosera* alle diese Verhältnisse noch weit schwankender sind als bei *Aldrovanda*, kann keinen irgend wesentlichen Unterschied begründen. ***D. longifolia***, besonders aber ***D. intermedia***, obgleich wegen der noch haarartigeren Beschaffenheit ihrer stets viel zahlreicheren Franzen weniger als ***D. rotundifolia*** für den vorliegenden Vergleich geeignet, vermehren andrerseits diese Aehnlichkeit mit *Aldrovanda* noch dadurch, dass auch bei ihnen der in Rede stehende Theil des Blattstieles nach oben sich spatelförmig verbreitert.

Weniger günstig für unsere Auffassung scheint ein Vergleich der anatomischen Struktur beider Bildungen. Die Franzen des Aldrovanda-Blattstieles bestehen, wie Caspary gezeigt hat, wenigstens an ihrem Grunde aus einem lockeren, sehr grosse Lufträume einschliessenden Parenchym, umgeben von einer die Epidermis ersetzenden, zusammenhängenden Parenchymschicht. Bei *Drosera* dagegen sind Franzen und Hautrand nur von einer Schicht gestreckter Parenchymzellen gebildet, wodurch die ersteren um so mehr ein haarartiges Aussehen gewinnen, als morphologisch nicht unähnliche Haare zuweilen den Blattstiel bekleiden. — Diese verschiedene Zusammensetzung der Franzentheile kann bei der sonstigen Uebereinstimmung beiderlei Gebilde nur als eine der überall wiederkehrenden entwickelungsgeschichtlichen Erscheinungen gelten, nach welcher innerhalb grösserer oder kleinerer Pflanzengruppen ein und dasselbe Organ in bald sehr einfachen, bald mehr und mehr complicirten Verhältnissen und Formen auftritt (Collaterale Metamorphose, Agardh sen.).

Die vergleichende Entwickelungsgeschichte, welche in Fragen, wie die vorliegende, den Ausschlag zu geben berechtigt ist, ist durchaus geeignet, meine Beweisführung zu unterstützen. Was *Drosera* anlangt, hier nur was für den vorliegenden Zweck

*) Cohn „Ueber ***Aldrovanda vesiculosa*** Monti“ Flora 1859. No. 43.

) Caspary „*Aldrovanda vesiculosa*** Monti“ Bot. Zeit. 1859. No. 13. p. 121.

von Bedeutung ist. Wie beim Aldrovanda-Blatte, dessen Entwickelungsgeschichte durch die oben citirten Abhandlungen Cohn's und Caspary's bekannt geworden ist, so wird auch bei *Drosera* die erste Anlage des fraglichen Theiles erst sichtbar, nachdem bereits die zukünftige Blattlamina angelegt ist; auch bei *Drosera* entstehen dann zuerst die beiden seitlichsten und darauf beiderseits nach der Mittellinie des Blattstieles zuschreitend die zwischenliegenden Franzen. Später entwickelt sich auch bei *Drosera* das mit dem Franzenorgane zusammenhängende Stück des Blattstieles so wie die Franzen selbst auffallend rascher als der darüber befindliche Blatttheil. In dieser Zeit erreicht das Drosera-Blatt einen Zustand, in welchem jene erstere Blattstielpartie und die Franzen, durchaus ausgebildet, bereits ihre bleibende Grösse und Beschaffenheit erlangt haben, während der übrige Blattstiel, ansehnlich schmaler und dünner, nur wenig länger als jener untere Theil ist und die einwärts umgeschlagene und auf beiden Seiten eingerollte Blattfläche kaum den 5ten oder 4ten Theil ihrer späteren Grösse erlangt hat. Die Franzen überragen dabei das ganze Blättchen und machen so die Aehnlichkeit des Drosera- und Aldrovanda-Blattes zu einer durchaus unverkennbaren, während andrerseits gerade in diesem Zustande das Franzenorgan von *Drosera* als eine relativ selbstständige Bildung in die Augen fällt. — Bemerkenswerth scheint noch, dass die Franzen des Drosera-Blattstiels so wie der Hautrand anfangs von Chlorophyll oder rothem Farbstoff gefärbt sind und ihre trockenhäutige Beschaffenheit erst nach voller Ausbildung annehmen.

Caspary betont a. a. O. der Auffassung Cohn's gegenüber, die Franzen des Aldrovanda-Blattstieles seien Theile der Lamina, wiederholt, dass die Franzen, die beiden äussersten abgerechnet, sich *hinter* der Blattlamina entwickeln und diese Stellung immer („die 1—3 mittelsten") behalten. Da die Franzen bei *Drosera* gerade umgekehrt, mit Ausnahme der beiden seitlichen, auf der Oberseite des Blattstiels entstehen, so musste dieser bei aller Uebereinstimmung im Uebrigen befremdende Unterschied zu einer Prüfung dieses Umstandes auffordern. — Soweit ich nun an dem für derartige Untersuchungen allerdings wenig geeigneten Materiale meines Herbars dieses Verhalten verfolgen konnte, so kommen bei erwachsenen Blättern von *Aldrovanda* die mittleren Franzen in der That hinter die Blattfläche zu stehen, doch findet sich bei unpaarigen Franzen die mittelste derselben niemals so gestellt, dass sie der Mittelrippe der Blattfläche entspräche. Sie steht vielmehr stets etwas seitlich derselben, wie dies Caspary selbst z. B. auf Tafel V seiner Arbeit Fig. 62 richtig dargestellt hat. Ganz junge Blättchen aber mit den ersten Anfängen der Franzenbildung vermochte ich wenigstens wegen ihrer an der Terminalknospe dicht gedrängten Lage nicht im Zusammenhange mit dieser für diesen Umstand der Beobachtung zugänglich zu machen, losgetrennt aber war es mir in diesem Entwickelungsstadium noch unmöglich, Ober- und Unterseite des Blattes zu unterscheiden. Da Caspary in seiner Arbeit nichts anführt, was die Möglichkeit einer seiner Angabe zu Grunde liegenden Täuschung ausschlösse, so kann ich mich zur Zeit um so weniger von deren Richtigkeit für überzeugt halten, als Cohn nach den von ihm veröffentlichten Abbildungen (besonders Fig. 7. tab. VII der citirten Abhandlung) eher das Entgegengesetzte zu sehen geglaubt haben muss. Dass die Franzen des erwachsenen Blattes hinter der Blattfläche zu stehen kommen müssen, auch wenn sie nicht hinter derselben entstehen, ist bei der späten Ausbildung der Blattfläche, nachdem die Franzen bereits völlig entwickelt sind, so wie bei der bauchig aufgeschlagenen Lage desselben ohnehin erklärlich. —

Muss die Zusammenstellung und Auffassung, welche wir eben zu begründen versuchten, als berechtigt anerkannt werden, so wird die weitere Vermuthung gerechtfertigt erscheinen, dass der von uns als Franzenorgan bezeichnete Theil des Drosera-Blattes eine der ganzen Familie der Droseraceen zukommende Bildung sein möge. Und in der That legt schon die seit Alters übliche Beschreibung des Dionaea-Blattes, wonach der auch hier spatelförmig geflügelte Blattstiel durch „Verwachsung" mit „Nebenblättern" entstanden sein soll, die Auffassung nahe, dass wir auch hier eine dem Aldrovanda-Blattstiele entsprechende weitere Bildung vor uns haben. Die grosse morphologische Aehnlichkeit, welche die ausgewachsenen Blätter von *Aldrovanda* und der Fliegenklappe haben — zumal wenn die Blattfläche der letzteren zusammengeklappt ist — wird, abgesehen von der Grösse beider, nur unwesentlich durch das Fehlen der franzenartigen Verlängerungen am Blattstiele von *Dionaea* gestört. Auch die Entwickelungsgeschichte des Blattes der letzteren Pflanze steht hiermit im Einklang. Der eigenthümliche Blattstiel entsteht hier gleichfalls nach der Lamina, nimmt aber dann in seiner Entwickelung einen ungemein raschen Verlauf, während die Blattfläche erst viel später sich zu entfalten beginnt.

Kehren wir zu dem Franzenorgane von *Drosera* zurück, so wird man nach den allgemein vorausgesetzten und ausgesprochenen Auffassungen demselben die Bedeutung eines besonderen Organs zu-

gestehen müssen. Anders verhält es sich mit den erörterten Bildungen des Aldrovanda- und vorzüglich des Dionaea-Blattes. Da die vergleichende Entwickelungsgeschichte, gewiss wenigstens zur Zeit, keine wesentlichen Kriterien zu bieten vermag, welche die Entwickelung des Blattes der besprochenen Droseraceen von der anderer Pflanzen unterscheiden liessen, von einer *Verwachsung* der mit dem Franzenorgan von *Drosera* zusammengestellten Theile der *Aldrovanda* und der *Dionaea* aber selbstverständlich ebenso wenig wie bei *Drosera* selbst die Rede sein kann, so hindert nichts, die Bildungen des Blattstiels der beiden ersteren Pflanzen einfach als einem eigenthümlich gestalteten Blattstiele selbst zuzuschreiben. Diese Auffassung würde, wenn wir *Aldrovanda* und die Fliegenklappe *allein* berücksichtigen, nicht nur berechtigt, sondern die einzig richtige sein. Wenn ich nichts destoweniger die Eigenthümlichkeit des Blattstiels beider Pflanzen, auf den ausgeführten Vergleich mit dem Drosera-Blatte gestützt, einem dem Franzenorgane dieses letzteren entsprechenden Organe zuschreibe, so geschieht dies nur, weil mir diese Auffassung durch die vergleichende Entwickelungsgeschichte der fraglichen Theile und Verwandtschaft selbst geboten und darum die natürlichere scheint.

Fragen wir nach der Bedeutung des bis jetzt von uns als Franzenorgan einstweilen bezeichneten Gebildes von *Drosera*, so wird man dasselbe unbedenklich den Nebenblättern beizählen dürfen, da anderweitige als Nebenblätter anzusprechende Theile den Droseraceen bekanntlich fehlen und der sehr unbestimmte Begriff der Nebenblattbildungen dieser Einverleibung jedenfalls keine Schwierigkeiten macht. Nach den seit Schleiden, der allein die weitläufige Terminologie der Nebenblattorgane zu vereinfachen gesucht hat, vermehrten Erfahrungen möchte es zweckmässig sein, diese Gebilde nach ihrer Entwickelung in zwei Gruppen zu bringen: Nebenblätter (stipulae), welche gleichzeitig mit dem Mittelblatte angelegt werden und Blatthäutchen (ligulae), welche später als die Blattfläche entstehen. Für die Nebenblätter im angegebenen Sinne führt Schacht *) Beispiele in der Blattbildung der Erle sowie der Rose auf. Zu ihnen gehören vermuthlich alle bisher als eigentliche Nebenblätter betrachteten, zu beiden Seiten am Blattstiele befindlichen, blattartigen Gebilde, welche eine dem Mittelblatte gleiche oder ähnliche Struktur und Farbe besitzen.

Als Ligularbildung lassen sich zunächst alle jene in neuerer Zeit entwickelungsgeschichtlich näher beobachteten, zwischen Blattstiel und Achse befindlichen, bald blättchenartigen, bald einfach häutigen Organe zusammenfassen, wie sie nach C. Müller *) und Hoffmeister **) bereits bei Gefässkryptogamen (Selaginellen und Isoëtes) vorkommen und die Caspary in seiner Monographie der Hydrilleen ***) für die Gattungen dieser Familie als stipulae intrafoliaceae nachgewiesen und ausführlich beschrieben hat. Auch sie entstehen, wie Caspary a. a. O. anführt (p. 461), später als das Blatt. Die Ausdrücke „stipulae axillares und st. intrafoliaceae" †) beziehen sich nur auf die Stellung ohne Rücksicht auf den, wie ich glaube, wesentlicheren Unterschied in der Entwickelung dieser Organe von den eigentlichen Nebenblättern. Allerdings scheint es, dass allen Ligularorganen diese Stellung zukomme, die Nebenblätter dagegen höchstens nur scheinbar durch ihre spätere Entwickelung eine ähnliche Lage einzunehmen vermöchten. Die zarte, häutige Consistenz der angeführten Blatthäutchenbildungen ist dagegen wohl von keiner wesentlichen Bedeutung für die Natur derselben, da auch manche Nebenblattbildungen von derberer Beschaffenheit hierher zu gehören scheinen. — Die von Irmisch ††) bei den Potameen aufgefundenen „Scheidenschüppchen (squamulae intravaginales)" dürften gleichfalls zur Ligularbildung zu rechnen sein. Obgleich Irmisch ihre erste Entstehung nicht beobachtet hat, so spricht doch ihre Beschaffenheit, Stellung und der Umstand, dass sie, einmal angelegt, viel schneller sich entwickeln als das Blatt, für ihre Verwandtschaft zunächst mit den sog. Nebenblättchen der Hydrilleen. In seinem Aufsatze: „Ueber das Vorkommen von schuppen- oder haarförmigen Gebilden innerhalb der Blattscheiden bei monokotylischen Gewächsen" hat Irmisch bald darauf †††) denen der Potameen entsprechende Intravaginalschuppen bei einer ganzen Reihe der Monokotyledonen — *Triglochin*, *Scheuchzeria*, *Butomus* und *Hydrocharis* nachgewiesen. Von der Richtigkeit dieser Beobachtungen vermag man sich übrigens selbst noch an getrockneten Pflanzen zu überzeugen. Während so die Intravaginalschuppen einzelnen Familien constant eigen zu sein scheinen, fehlen sie nach Irmisch den Aroïdeen, Ty-

*) Anatomie und Physiologie der Gewächse. II. p. 104 u. 107.

*) Bot. Zeit. 1846. p. 543.

**) Vergleichende Untersuchungen etc. p. 114.

***) Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. 1. Bd. 3. Heft.

†) G. W. Bischoff, Handbuch der bot. Terminologie. I. p. 227. Caspary, die Hydrilleen l. c. p. 394.

††) Ueber einige Arten aus der natürlichen Pflanzenfam. der Potameen. Berlin 1858.

†††) Bot. Zeit. 1858. No. 25. p. 177.

phaceen, Cyperaceen, Junceen, Colchicaceen, Irideen, Commelineen, Liliaceen und Orchideen. Wenn Irmisch auch die Gramineen diesen letzteren Familien beizählt, so hat bereits C. Müller *) die Ansicht ausgesprochen, dass eben die sog. ligula der Gräser den Scheidenschüppchen jener Pflanzen entsprechen möchte. Wie es freie und von dem Blattstiele nur theilweise getrennte Nebenblätter giebt, so giebt es auch freie Blatthäutchen — wie die squamulae intravaginales oder stipulae intrafoliaceae von *Selaginella* und der von Caspary und Irmisch untersuchten Monokotyledonen — und von dem Blattstiele nur theilweise sich lostrennende ligulae, wie die der Gramineen und *Drosera*. In der That haben die Blatthäutchen der Gräser oft schon morphologisch wie auch in ihrer Struktur und Stellung eine frappante und unverkennbare Aehnlichkeit mit dem Franzenorgane des Sonnenthaues. —

Obgleich Irmisch auf die Beständigkeit des Auftretens der Scheidenschüppchen sowohl bei bestimmten grösseren Gruppen von Pflanzen als auch in den Achseln aller Blätter einer und derselben Pflanze mit Recht Gewicht legt, so scheint er nichts destoweniger geneigt, sie für Epidermisgebilde zu halten. Offenbar deshalb, weil bei den Potameen, Juncagineen und Alismaceen ausser den Scheidenschüppchen noch Nebenblattbildungen vorkommen und für die ersteren darum der Anhaltspunkt zur Vergleichung der fraglichen Organe mit Nebenblättern zu fehlen scheint. Eine Entwickelungsgeschichte der „stipula vaginans“ oder „Nebenscheide“ von *Potamogeton* sowie der „offnen Scheide“ von *Triglochin* und *Alisma* ist mir nicht bekannt. Beiderlei Organe sind aber, wie *Potamogeton pectinata* L., welche gleichfalls eine offne Scheide und innerhalb dieser Scheidenschüppchen besitzt, zu beweisen scheint, gleichwerthig und beide stellen offenbar eine Ligularbildung in dem von uns bezeichneten Sinne dar. Sind darum die Scheidenschüppchen dieser Pflanzen als Blatthäutchen anzusehen, so liegt hier der Fall vor, dass der Vorgang einer Ligularbildung sich im Laufe der Entwickelung eines Blattes wiederholt: eine Annahme, die allerdings der Bestätigung durch die Entwickelungsgeschichte dieser Blattorgane bedarf, im Uebrigen aber mir nichts befremdendes zu haben scheint.

Ueber die physiologische Bedeutung der ligula lässt sich auch bei *Drosera* nichts feststellen.

Schleiden hat in seiner Morphologie **) die Natur und Entstehung der Nebenblatt- sowohl als Ligularbildungen auf eine sehr einfache Weise zu erklären gesucht, indem er ihre Bildung „in den *meisten Fällen*, insbesondere ganz entschieden bei den Monokotyledonen“ als „veranlasst durch die Lage der Blattorgane in der sich bildenden Knospe und den dadurch auf die unteren Theile, bei den Monokotyledonen insbesondere auf den Scheidentheil des Blattes geübten Druck“ betrachtet. Da Schleiden den petiolus alatus, die stipulae und das Blatthäutchen für wesentlich durchaus dasselbe Organ hält, so muss die angeführte Einschränkung in der Erklärung ihrer Entstehung allein schon Zweifel in die Richtigkeit derselben begründen, da man für ein wesentlich gleiches Organ eben darum auch eine gleiche Entstehungsweise vorauszusetzen berechtigt ist. Welches aber die Entstehung der Nebenblätter etc. in jenen Ausnahmefällen sei, wird von Schleiden nicht angegeben. Ich glaube, dass die Schleiden'sche Erklärung überall unrichtig ist. Dass dieselbe bei den Nebenblättern in dem von uns oben angegebenen Sinne keine Anwendung finden könne, ist selbstverständlich. Aber auch für die Ligularbildung hat dieselbe durchaus keine Geltung. Bei den freien Blatthäutchen ist von vornherein nicht abzusehen, wie deren Bildung durch einen von den übrigen Theilen der Knospe auf das Blatt geübten Druck und die Lage der Blätter selbst veranlasst sein sollte; die erst über dem Grunde des Blattstiels sich ablösenden freien Theile des Blatthäutchens von *Drosera* bilden sich aber unter Umständen, wo von Druck benachbarter Theile auf das sich entwickelnde Blatt gar keine Rede sein kann. Obgleich mir eigne Untersuchungen mangeln, so vermuthe ich, dass es bei der ligula der Gramineen nicht anders sein wird; das Verhalten der coleoptile beim Keim der Gräser aber ist am wenigsten geeignet, allgemeine Schlüsse auf die Natur der Ligularbildung zu erlauben, da ès zum mindesten sehr fraglich ist, ob dieselbe überhaupt die ligula eines Keimblattes ist. Die Wahrheit ist, dass wir, weshalb in dem einen Falle Nebenblätter etc. sich bilden und in dem andern nicht, ebenso wenig wissen, als weshalb auf manchen Blättern sich Haare entwickeln, auf den andern aber nicht. — Ob man übrigens, was speciell die ligula der Gräser anlangt, dieselbe als die innere vorgezogene Haut der Scheide ansieht oder für ein mit den stipulis intrafoliaceis und den Intravaginalschuppen identisches Organ erklärt, ist allerdings an und für sich gleichgültig, nur spricht, wie ich meine, für die erstere Anschauungsweise nichts, für die andere dagegen die Analogie mit eben jenen Pflanzen, eine Analogie, welche, wie ich glaube, das eigenthümliche Franzenorgan von *Drosera* sehr nahe zu legen geeignet ist. —

*) Ueber das Vorkommen von intravaginalen Blattschuppen. Bot. Zeit. 1858. p. 217.

**) Grundzüge der wiss. Bot. 3. Aufl. II. p. 188 u. f.

Die untere Seite des Blattstiels von *Dr. rotundifolia* erscheint dem unbewaffneten Auge als eine glatte Fläche; ebenso derjenige Theil der oberen, welcher von der ligula geflügelt erscheint, während der übrige Theil derselben oft mit kleineren oder grösseren Haaren dicht besetzt ist. Diese Haare pflegen nach der Blattfläche zu zahlreicher und stärker entwickelt zu sein und dann oft den Drüsenanhängen der Blattscheibe durchaus ähnlich zu werden. — Andrerseits können bei oberflächlicher Betrachtung selbst die Franzen des Blatthäutchens mit diesen Haargebilden verwechselt werden. Das constante Vorkommen der ersteren, ihre Stellung, so wie ihre Struktur und besonders ihre Entwickelung beseitigen indess jeden Zweifel hinsichtlich ihrer Verschiedenheit von den nur unter Umständen vorhandenen, zudem meist viel kleineren Haaren des Blattstiels. — Die geringere oder stärkere Haarbekleidung desselben ist von dem Feuchtigkeitsgrade des Standorts abhängig. Exemplare von zeitweise trockenem Torfboden zeigen immer eine oft seidenhaarige Bekleidung, während solche von stets feuchter Sphagnum-Unterlage glatte Blattstiele besitzen.

Die Blattscheibe ist scheibenförmig, fast kreisrund; jedoch überwiegt bei dem völlig ausgewachsenen Blatte stets der Breitendurchmesser. Die zarten Gefässbündel von gabelspaltigem Verlauf treten in der dicklich fleischigen Masse des Blattparenchyms sehr zurück, weshalb eine über die Oberfläche desselben hervortretende Nervatur gänzlich fehlt und das Droserablatt bei seinen Reizbewegungen eines durch den Mittelnerv bedingten Gelenkes, wie wir es bei *Dionaea* finden, durchaus entbehrt.

Die Unterseite des Blattes ist wie die des Blattstiels glatt; die obere dagegen sowie der Rand dicht mit Organen besetzt, die an ihrer Spitze reichlich Drüsenschleim absondern und daher bis Grönland *) unter dem vielumfassenden Namen „Drüsen“ begriffen wurden. Diese Organe bestehen sämmtlich aus einem längeren, stielförmigen und einem verdickten Endtheile. Der erstere ist bei den auf der Oberfläche des Blattes stehenden Anhängen, die wir kurz als oberständige bezeichnen wollen, cylindrisch, an der Basis sehr wenig verbreitert, bei den randständigen dagegen der Grund flach zusammengedrückt, von der Dicke der Blattfläche, dabei sehr stark verbreitert und dergestalt in die Blattfläche übergehend, dass sie schon der morphologischen Betrachtung als verlängert haarförmig auslaufende Blattzähne erscheinen müssen. Dies Verhältniss tritt, wie schon Grönland a. a. O. hervorhob und von mir gleichfalls bereits in meinem Aufsatze „Wachsthumsverhältnisse des rundblättrigen Sonnenthaues“ *) erwähnt ward, besonders bei der Keimpflanze sehr deutlich hervor. Das kleine Laubblatt muss hier mit seinen 5—7 randständigen Drüsen geradezu als fingerförmig getheiltes betrachtet werden.

Die Länge des Drüsenstieles ist übrigens sehr verschieden. Während er bei den Randdrüsen 5—6 mal länger als das Drüsenköpfchen ist, hat er auf dem Centrum des Blattes mit diesem nur etwa gleiche Länge. Die zwischen beiden befindlichen Drüsen aber verhalten sich so, dass ihre Stiele nach dem Rande hin allmählig länger werden und hierdurch die beiden angegebenen Extreme vermitteln.

Die Drüsenköpfchen, mehr oder weniger länglich-rund, zeigen dem blossen Auge keine wesentlichen Verschiedenheiten. Bei den Randdrüsen sind sie indess regelmässig etwas mehr in die Länge gezogen, länglich verkehrt-eyförmig. Dass dieselben in der That einen von den Köpfchen der oberständigen Drüsen abweichenden Bau besitzen, wie dies Trécul **) zuerst beobachtet hat und von Grönland (a. a. O.) mit Unrecht geleugnet wird, werden wir später Gelegenheit haben ausführlich zu erörtern.

Die Anhänge der Blattfläche haben bei Pflanzen, welche auf dem freien, der Sonne ausgesetzten Moore wachsen, eine schöne rothe Farbe, im Schatten bleiben sie grün. Wie schon Meyen bemerkt ***), nimmt die rothe Färbung gegen den Blattrand zu, so dass die Randdrüssen oft roth, die übrigen dagegen ungefärbt sind. Nicht selten findet man Blätter, bei denen das Chlorophyll durchweg durch rothen Farbstoff ersetzt wird. Allgemein wird diese Färbung der Blätter im Herbst, wenn die Rosette ins Moos versinkt. Dass dies an sich keine Krankheitserscheinung sei, beweisen die Blättchen der Winterknospe, welche die rothe Färbung gleichfalls anzunehmen pflegen.

Die Drüsenköpfchen sind in allen Fällen an erwachsenen Blättern intensiv roth gefärbt.

Der von den Drüsenköpfchen ausgeschiedene Schleim ist eine zähe, gummischleimartige, wasserhelle Flüssigkeit, welche wie kleine Thautröpfchen die Spitzen der Anhänge umkleidet. Da überdies die Exkretion mit der Sonnenhitze in auffallendem

*) „Note sur les organes glanduleux du genre Drosera.“ Ann. d. sc. nat. sér. IV. tom. III. 1855.

*) Achtzehnter Jahrgang dieser Zeitschrift. No. 7. p. 58.

**) „Organisation des glandes pedicellées des feuilles du *Drosera rotundifolia*.“ Ann. d. sc. n. 1855. sér. IV. t. III. p. 305.

***) Secretions-Organe d. Pflanzen S. 49.

Grade zunimmt und gerade dann das Pflänzchen mit seinen glitzernden Tröpfchen ein ungemein zierliches Ansehen gewinnt, so ist der Name desselben nicht weniger treffend als schön.

Literatur.

Bryologia Javanica seu Descriptio Muscorum frondosorum Archipelagi Indici Iconibus illustrata. Auctoribus **F. Dozy** et **J. H. Molkenboer,** post mortem Auctorum edentibus **R. B. van den Bosch** et **C. M. van der Sande Lacoste.** Fascic. XVI — XXV. Lugduni Batavorum. 1858 — 1860. 4.

In den vorliegenden 10 Lieferungen dieses empfehlenswerthen bryologischen Werkes werden im Ganzen 69 Arten aus 15 verschiedenen Genera beschrieben und 50 von diesen auf 50 Tafeln abgebildet. Darunter befinden sich 22 Arten, welche in C. Müller's Synopsis Muscorum frondosorum noch nicht beschrieben sind. Ueberhaupt werden folgende Genera behandelt: *Ceratodon* mit 1 Art, *C. purpureus* L., mit welchem *C. javanicus* Dz. et Mb. vereinigt wird; *Leptotrichum* mit 1 Art, *L. Boryanum* C. Müll.; *Trichostomum* mit 5 Arten, *T. brevicaule* Hpe., *T. subdenticulatum* C. Müll., *T. cuspidatum* Dz. et Mb., *T. aggregatum* C. Müll., *T. vaginatum* Dz. et Mb.; *Racomitrium* mit 2 Arten, *R. javanicum* Dz. et Mb., *R. lanuginosum* Hoffm.; *Barbula* mit 6 Arten, *B. indica* Hook., *B. pilifera* id., *B. spathulata* Dz. et Mb., *B. javanica* id., *B. comosa* id., *B. inflexa* Duby; *Zygodon* mit 4 Arten, *Z. anomalus* Dz. et Mb., *Z. affinis* id., *Z. tetragonostomus* Al. Br., *Z. Reinwardti* Hrnsch.; *Cryptocarpus* mit 1 Art, *C. apiculatus* Dz. et Mb.; *Macromitrium* mit 25 Arten, *M. goniorrhynchum* Dz. et Mb., *M. elongatum* id., *M. angustifolium* id., *M. semipellucidum* id., *M. Blumei* N. ab E., *M. orthostichum* id., *M. Zollingeri* Mitten, *M. pungens* id., *M. tylostomum* id., *M. concinnum* id., *M. macrorrhynchum* id., *M. striatum* id., *M. longipilum* Al. Br., *M. cuspidatum* Hpe., *M. Braunii* C. Müll., *M. ochraceum* id., *M. longicaule* id., *M. Salakanum* id., *M. Zippelii* v. d. B. et Lac., *M. javanicum* id., *M. humile* id., *M. Miquelii* Mitten, *M. Reinwardti* Schwgr., *M. calvescens* v. d. B. et Lac., *M. subuligerum* id.; *Schlotheimia* mit 1 Art, *Sch. acuminata* Reinw. et Hrnsch.; *Orthodontium* mit 1 Art, *O. infractum* Dz. et Mb.; *Webera* mit 2 Arten, *W. leptocarpa* v. d. B. et Lac., *W. Hampeana* id.; *Brachymenium* mit 5 Arten, *B. Hookeri* Spreng., *B. exile* v. d. B. et Lac., *B. coarctatum* C. Müll., *B. indicum* Dz. et Mb., *B. leucostomum* Hpe.; *Bryum* mit 9 Arten, darunter die dem *B. roseum* so nahe stehende, ausgezeichnete Art, *B. giganteum* Hook. auch abgebildet; ausserdem *B. plumosum* Dz. et Mb., *B. Sandei* id., *B. Decaisnei* id., *B. coronatum* Schwgr., *B. Junghuhnianum* Hpe., *B. Gedeanum* v. d. B. et Lac., *B. leucophyllum* id., *B. Zollingeri* Duby; *Mnium* mit 2 Arten, *M. rostratum* Schrad. und *M. integrum* v. d. B. et Lac.; *Bartramia* mit 1 Art, *B. javanica* Dz. et Mb.; *Philonotis* mit 3 Arten, *Ph. laxissima* C. Müll., *Ph. mollis* Dz. et Mb., *Ph. secunda* id. Bei der Ausstattung des Werkes haben sich die Verfasser offenbar die Bryologia Europaea von Schimper, Bruch und Gümbel zum Muster genommen; nur sind die Vergrösserungen weit bedeutender als in dieser, was für die genauere Kenntniss der Beschaffenheit des Zellnetzes nicht unwichtig ist und somit als ein Vorzug des vorliegenden Werkes hervorgehoben zu werden verdient. *J. M.*

Cactearum Monographiae tentamen. Essai d'une Monographie de la famille des Cactacées. Histoire, Description, Synonymie etc. de toutes les espèces connues jusqu'aujourd'hui. Dom. Schlumbergero maecenati gratissima mente a Ch. Lemaire, *Bot. prof. etc. plur. Soc. scientif. honorario sociali dedicata.* Unter diesem Titel zeigt Hr. Prof. Ch. Lemaire in Gent in der Illustr. hortic. das beabsichtigte Erscheinen eines Werks an, welches, sobald das Manuscript vollendet sein wird, in Heften herausgegeben werden soll. Schon ist es bis auf die beiden Gattungen *Mamillaria* und *Opuntia* vollendet und wird 26 Gattungen umfassen. Aber der Verf. wünscht noch, dass man ihn durch Mittheilung neuer Arten und Beobachtungen über ältere unter Zusendung von Exemplaren unterstütze, aber auch noch durch einige der neueren Arbeiten über diese Familie. Es wird eine Wohlthat sein, eine vollständige Monographie über diese durch die Liebhaberei geförderte und gestörte Familie zu erhalten. *S — l.*

Sammlungen.

Hepaticae Europaeae. Die Lebermoose Europa's, unter Mitwirkung mehrerer namhafter Botaniker ges. u. herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Dec. XVII u. XVIII. Dresden 1861. 8.

Mit dieser Doppeldecade erscheint ein neuer Zuzug aus Ländern, welche längst wegen ihres Reichthums an Lebermoosen und Werken über diese Familie bekannt sind: aus England und Schottland von Dr. Carrington mitgetheilt, theils von ihm selbst, theils von W. Curnow gesammelt. Der überwiegend grössere Theil dieses Doppelheftes wird von brittischen Lebermoosen gefüllt. No. 161 bringt zuerst, von Dr. Milde wieder neu entdeckt, *Fimbriaria pilosa* Nees, in Weiseritzthale bei Charlottenbrunn in Schlesien gefunden, von welcher man nur früher wusste, dass sie in den Sudeten von Ludwig gefunden sei. Da dies Lebermoos in Europa überhaupt selten ist, denn es ist sonst nur in Norwegen und Schweden gefunden, so gewährt dies besonderes Interesse. 162. *Lunularia vulgaris* Mich., mit Frucht aus Cornwallis. Warum, fragt man sich, will diese in unseren botanischen Gärten so häufig vorkommende Pflanze nicht darin fructificiren? 163. *Mörckia hibernica* v. *Wilsoniana* Gottsche in lit., über diese Gattung, welche sich von *Blyttia* durch das Fehlen des die Mitte des Laubes durchziehenden Bündels langgestreckter, getüpfelter, verdickter Zellen unterscheidet, hat sich Hr. Dr. Gottsche schon bei No. 121. *Blyttia Lyellii* ausführlich ausgesprochen. Diese Var. kommt aus England und ist T. 2750 der English Bot. abgebildet. 164. *Phragmicoma Mackaii* Dumort., aus Cornwallis. 165. *Blasia pusilla* L. *fructifera* et *gemmifera*, ebend. 166. *Sarcogyne viticulosa* Dum., ebend. 167. *Calypogeia Trichomanes* Corda α. 2. *repanda* Syn., ebend., auf der Unterlage auch noch spärlich *J. albicans*. 168. *Scapania compacta* Ldbg. mas et fem., ebend. 169. *Sc. aequiloba* Nees, Schottland. 170. *Frullania fragilifolia* Tayl., Cornwallis. 171. *Jungermannia cordifolia* Mart., Yorkshire. 172. *J. crenulata* Sm. β. *gracillima* Hook., ebend. 173. *J. connivens* Dicks. c. perianth. junior., ebend. 174. *J. inflata* Huds., ebend. 175. *J. barbata*, *F. quinquedentata* Gottsche, Ldbg., Nees, ebendas. 176. *J. acuta* Ldbg. v. *minor* fem., in den Centralcarpathen. 177. *J. exsecta* Schmid., bei Salem in der Nähe des Bodensees. 178. *Chiloscyphus polyanthus* Corda, aus Cornwallis und noch einmal 178. b. von Dresden durch den Herausgeber geliefert. 179. *Metzgeria furcata* β. eine wegen ihrer Kleinheit, wegen des Fehlens der Wimpern und wegen der häufigen Lappen mit Unregelmässigkeiten in den Nerven bemerkenswerthe Form; aus Yorkshire. 180. *Lophocolea latifolia* Nees β. *cuspidata* G. L. N., die bei Hamburg häufigste Form, aber selten mit ausgebildeter Frucht. Dass unser trefflicher Lebermooskenner Dr. Gottsche in Altona dieser Sammlung seine Aufmerksamkeit schenkt und auf die Richtigkeit der Bestimmungen einen Einfluss ausübt, ist für diese Lebermoos-Sammlung von grossem Werthe. *S—l.*

Herr A. Härtel zu Rossleben, Kantor an der dortigen Klosterschule, hat ein landwirthschaftliches Herbarium herausgegeben von den in der Gegend wachsenden Acker- und Wiesenpflanzen. Die Sammlung umschliesst 200 Pflanzen und ist mit der dazu gehörigen Mappe zu 4 Thlrn., mit einem kleinen erklärenden Handbuch für $4^1/_3$ Thaler von dem Herausgeber zu beziehen. Es sind nach dem Referenten in der Zeitschrift des landwirthschaftlichen Central-Vereins d. Provinz Sachsen 1861. S. 100, Dr. Stadelmann, tadelfreie Exemplare gewählt, deren 1—3 auf ein Blatt des Folioheftes aufgezogen sind. Jeder Pflanze ist der deutsche und der botanische Name, die Angabe, ob sie ein- oder zweijährig oder ausdauernd sei und in welchem Monat sie blüht, beigegeben. Das Uebrige besagt der Text.

Personal-Nachricht.

Die k. bayerische botanische Gesellschaft in Regensburg macht durch eine gedruckte, von ihrem Präses, Ritter v. Martius, ihrem provisorischen Director, Dr. Herrich-Schäffer, und ihrem zeitigen Secretair, Prof. Dr. Seitz, unterzeichnete Anzeige d. dato Regensburg den 18. Mai 1861 den am 6. Mai daselbst erfolgten Tod ihres Directors, des k. b. Lyceal-Professors Dr. August Emanuel Fürnrohr, bekannt, eines um die Herausgabe der Flora oder Regensburger bot. Zeitung wohlverdienten Mannes, der sich der Leitung dieses Organs der Gesellschaft seit dem J. 1843, zuerst in Gemeinschaft mit Hoppe, dann allein unterzogen und dasselbe auf einer achtungswerthen Stufe erhalten hat. Prof. Dr. C. Koch widmete 1842 im 16. Bde. der Linnaea eine in Armenien wachsende Dolden-Gattung mit einer Art, *Fürnrohria setifolia* genannt, dem Verstorbenen, und wir wünschen, dass ihm ein Nachfolger werden möge, welcher gleich ihm die lang bestandene Zeitschrift mit Glück fortführe. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 23. 7. Juni 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Der unterständige Fruchtknoten.

Von

Dr. Hermann Karsten.

(Hierzu Tafel VI.)

Ist der Fruchtknoten der Pomaceen ober- oder unterständig? ist er frei oder mit den äusseren Blumenwirteln verwachsen?

Nachdem von anerkannt tüchtigen Botanikern diese für die Morphologie und Systematik der Pflanzen gleich wichtige und seit den ersten systematischen Versuchen mit Recht berücksichtigte Frage in gerade entgegengesetztem Sinne beantwortet wurde, wird es wohl nicht überflüssig erscheinen, dieselbe noch einmal der Prüfung zu unterwerfen.

Malpighi, der in eine Knospe einer Birnenblume freie Pistille hineinzeichnete (Anat. plant. I. 51. taf. 33. fig. 206), war wohl die Veranlassung, dass auch **Duhamel** (Phys. d. arbr. I. III. taf. 3. fig. 115) eine ähnliche Zeichnung gab; Andeutungen, deren Wiederklänge bis in die neueste Zeit durchdringen, besonders in den Schriften der Anatomen, während die Systematiker fast ohne Ausnahme sich in anderem Sinne aussprachen.

Linné, **Jussieu** und **Endlicher** nennen das ovarium ihrer Pomaceen inferum (nur *Photinia* Lindl. wird mit einem ovarium semisuperum, *Stranvaesia* Lindl. mit einem ovarium liberum beschrieben). **De Candolle** schreibt den Pomaceen carpella calyce adhaerentia zu, ebenso **Bartling**, **Richard** und **Lindley** (dessen Zeichner jedoch, wohl gegen die Ansicht des Autors, der Birne wieder freie Pistille giebt. Vegetable Kingd. 1853. pag. 559). **Römer** (Handbuch der Bot. 1836. II. pag. 379) scheint diese beiden entgegengesetzten Angaben vereinigen zu wollen, indem er den Pomaceen sprachwidrig ein germen inferum liberum zuschreibt, welches **Nees** (Handbuch der Bot. II. 295) den Rosen vindicirte.

Bischoff sagt in seinem Handbuche der Term. und Systemk. 1833. I. pag. 483: „verfolgen wir die verschiedenen Formen der Apfelfrucht von der Blüthe an, so finden wir bei manchen die Fruchtknoten schon zur Blüthezeit mit der Kelchröhre verwachsen, z. B. bei *Pyrus Malus*, *P. sylvestris* und *P. Aria*, während sie bei anderen nur an der unteren Hälfte mit dem Kelche verwachsen, nach oben aber frei sind, wie bei *P. communis* und wieder ganz frei in dem Kelchrohre stehen (*Mespilus*, *Cotoneaster*).“

Payer beschreibt den Unterschied in der Entwickelung der Fruchtblätter der Pomaceen und der Rosaceen (Traité d'organogénie comparée 1857. pag. 498): „Letztere erscheinen *im Grunde des becherförmigen Fruchtbodens*, erstere auf den Wänden desselben; sie sind bei *Cotoneaster* nicht mit ihm verschmolzen (soudés), wie die Systematiker sich ausdrücken, sondern angelehnt (adossés).“ In der Blume von *Pyrus* verbindet sich nach **Payer** die etwas verlängerte Achse mit den Fruchtblättern, so dass der Fruchtknoten aus zwei Theilen besteht, aus einem unteren Achsenorgane und den oberen appendiculären Organen. — Auch die Zeichnungen **Payer's** leiden, wie die aller seiner Vorgänger an dem Fehler, dass die Fruchtblätter viel zu frei gezeichnet sind; man könnte glauben, das adossé solle wirklich ein Anlehnen, nicht Verwachsensein bedeuten. (Die Linie x in Fig. 12. Taf. VI zeigt die von **Payer** a. a. O. in Fig. 35. pl. 102 irrthümlich gezeichnete freie Oberfläche des Fruchtknotens von *P.*

communis; ähnlich verhält es sich mit *Cotoneaster* Fig. 22 — 34.)

Caspary (Verhandlungen des naturhist. Vereines der preuss. Rheinlande, Jahrg. XV. pag. XLV), Decaisne (Bull. Soc. bot. de France IV. pag. 339) und Treviranus (bot. Zeit. 1859. pag. 346) halten gleichfalls die jungen Fruchtblätter von *Pyrus* für vollkommen frei in der Mitte des receptaculum, während später dasselbe, indem es sich von unten nach oben erhebt, mit ihnen verwächst und dadurch einen *anscheinend* unterständigen Fruchtknoten bildet.

Schacht endlich (Anatomie 1859. II. 310) kehrt wieder zu der von Nees und Römer adoptirten Ansicht Malpighi's und Duhamel's zurück, indem er den Pomaceen einen oberständigen Fruchtknoten, gleich den Ranunculaceen, Amygdaleen etc., zuschreibt.

Wie erklären sich diese auffallenden Widersprüche eines so einfachen, leicht zu erkennenden Gegenstandes?

Der Fruchtknoten von *Pyrus* ist ebenso wie derjenige von *Cydonia*, *Mespilus*, *Amelanchier*, *Cotoneaster* und *Crataegus* zu keiner Zeit seiner Entwickelung frei, daher auch nicht durch späteres Anwachsen an den Kelch unterständig geworden, vielmehr gleich beim Beginn seines Erscheinens unterständig.

Man wird dies mit einem Blicke auf die Linien der Taf. VI. Fig. 1 — 11, welche die Umrisse von Längenschnitten durch Blumenknospen von *Pyrus communis* L. in verschiedenen Entwickelungsstufen derselben darstellen, erkennen.

Fig. 1. Längenschnitt durch eine Blumenknospe im Februar; *b* das Deckblatt, *c* der Kelch, mit dem die Anlagen der Blumenblätter *p*, der Staubgefässe *a* und der kaum über die Oberfläche hervortretenden Fruchtblätter *c'* vereinigt sind und den Scheitelpunkt der Knospe *t* überwuchsen.

Fig. 2. Eine etwas ältere Knospe, deren Umfang und deren äussere Blattkreise, die Kelch- und Blumenblätter *c* und *p* sich bedeutend vergrösserten. Die Staubgefässe *a* und die Fruchtblattanlagen *c'* entwickelten sich gleichfalls merklich; von letzteren jedoch fast nur die freie Spitze; ihr unterer in Fig. 1 einen fünfseitigen Cylinder, oberhalb des Scheitels *t* der Achse bildender Theil hat sich nicht verlängert, nur erweitert und ist mit 5 schwachen Längenwulsten bekleidet, welche mit den 5 höckerförmigen Fruchtblattanlagen *c'* wechseln.

In Fig. 3 einer Märzknospe findet sich das gleiche Verhältniss in dem Wachsthume der oberen zu dem der unteren Theile der Knospe; doch ist hier die innere Fläche jedes der fünf Fruchtblattanlagen *c'* am Rande mit zwei von seiner Spitze beginnenden Längenwulsten bekleidet, wodurch jedes der kegelförmigen Körperchen rinnenförmig wurde. — Der Längenschnitt hat ein Fruchtblatt *c'* durch die Mittellinie getroffen, zwischen den beiden gegenüberstehenden *c''* ist er hindurchgegangen.

In Fig. 4 hat sich der aus den verwachsenen äusseren Blumenorganen bestehende discus gleichfalls ausgedehnt, besonders der Theil über den Fruchtblattanlagen, wodurch die Staubgefässanlagen auseinander gerückt und die senkrecht über den Fruchtblättern stehenden durch einen Theil des discus von denselben getrennt wurden. Kaum merklich hat sich die Basis *o* dieser Fruchtblattanlage gestreckt, auf deren 5 Längenwulsten sich die Randleisten der Fruchtblätter hinab verlängern.

In Fig. 5 ist die Längenstreckung aller Organe noch bedeutender, die Form der unteren Theile derselben tritt deutlicher als ein ihnen zugehöriger, zu einem becherförmigen Organe vereinigter Theil hervor, in dessen Grunde der Scheitelpunkt *t* der Achse sich etwas erhoben hat. Auf jeder der 5 Leisten erheben sich zwei deutliche Längenwulste als Fortsetzung der beiden aneinander grenzenden Randleisten zweier benachbarter Fruchtblattanlagen.

Fig. 6 stellt einen bedeutend vorgeschrittenen Entwickelungszutand der Knospe dar. Die Staubbeutel der sehr auseinander gerückten Staubgefässe werden von längeren Staubfäden getragen. Die Randleisten der innern Seite der freien Fruchtblatttheile, die sich auf die mit diesen letzteren alternirenden Längenwülste der vereinigten Basis derselben bis zu dem Scheitelpunkte der Achse hinab fortsetzen, haben sich so stark allseitig ausgedehnt, dass sie sich seitwärts unter einander berühren, wodurch diese unteren rinnenförmigen Hälften der Fruchtblätter zu geschlossenen Röhren werden, in welche die Saamenknospen *ov* hineinwachsen, die neben einander an den jetzt vereinigten Fruchtblatträndern entstehen.

Fig. 7. Querdurchschnitt eines 4gliedrigen Fruchtknotens, etwas schräg durchschnitten, so dass das Fruchtblatt *a* tiefer liegt als das gegenüberstehende *b*. Bei jenen sind jederseits die leistenförmigen Vorsprünge (α und β) noch ungetheilt, während sich dieselben neben *b* etwas höher hinauf schon zu theilen beginnen oder schon zweiarmig sind (γ und δ).

Fig. 8. Ein Fruchtknoten, dessen Saamenknospen schon eine Hülle erhielten, im Längenschnitte. Oberhalb des Fruchtknotens hat sich das vereinigte Gewebe *d* der Staubgefässe mit den Blumenblatt- und Kelchwirteln bedeutend ausgedehnt zu einem discus epigynus. Ebenso hat sich der Scheitel der

Achse *t* zwischen den in der Mittellinie des Fruchtknotens noch immer nicht verwachsenen Fruchtblättern bedeutend verlängert.

Fig. 9. Ein Querdurchschnitt durch die Basis des Fruchtknotens Figur 6 und durch die in jeder Fruchtblatthöhle zu zweien neben einander liegenden Saamenknospen.

Fig. 10. Ein Durchschnitt durch den Scheitel desselben Fruchtknotens unterhalb der Griffel.

Fig. 11. Ein Durchschnitt durch die 5 neben einander liegenden Griffel dieses Fruchtknotens.

Die späteren Entwickelungsstufen der Birnenblume noch weiter vorzuführen, ist wohl kaum nöthig, um zu überzeugen, dass von *freien* Fruchtknoten, wie Malpighi und Duhamel sie hier darstellen und wie Nees, Römer und Schacht sie nennen, keine Rede sein kann.

Ein ovarium superum würde hier entstanden sein, wenn eine Fruchtknotenentwickelung nicht unterhalb der freien Fruchtblatttheile, aus ihrer mit dem Kelche vereinigten Basis, stattgefunden, sondern wenn die Saamenknospen sich, wie bei *Calycanthus* und *Rosa*, innerhalb dieser freien Organe selbst gebildet hätten.

Ebenso wenig wie die Fruchtblätter hier vollkommen frei oder oberständig genannt werden können, ebenso wenig hängt ihre unterständige Stellung von einem späteren Anwachsen an das zusammenhängende Gewebe der äusseren Organenwirtel der Blume ab. Der anfangs freie Theil der Fruchtblätter, die Anlage der Griffel und Narben, bleibt immer frei, und der später mit dem Kelche verwachsene Fruchtknoten ist schon gleich beim ersten Auftreten die innere Oberfläche der vereinigten Kreise der Blumenorgane, welche, indem sie die Placenten trägt, vollkommen die Funktion der Fruchtblätter ausführt und die wir hier mit gleichem Rechte carpella calyce adnata nennen, wie wir die den Blumenblättern angewachsenen Staubbeutel bei *Grevillea*, *Hakea* und *Viscum* oder die dem Griffel angewachsenen bei *Orchis* als antherae adnatae bezeichnen und wie wir auch bei *Pyrus* antherae calyce adnatae haben würden, wenn dieselben in dem Entwickelungsstadium der Fig. 3 und 4 schon mit Pollen sich füllten, statt an der Basis noch weiter zu Staubfäden auszuwachsen und sich vom Kelche dadurch weiter zu entfernen.

Die Bezeichnung eines *unechten unterständigen* Fruchtknotens für das ovarium von *Pyrus* und der übrigen oben genannten Pomaceen ist daher ebenso unpassend wie die des *freien unterständigen* für dies Organ unrichtig und widersinnig ist.

Die Ansicht Payer's, dass das Innere des Fruchtknotens von *Pyrus* aus appendiculären und Achsentheilen bestehe, trifft weniger zu, je mehr er sich entfaltet, da der Achsentheil bei seiner geringen Entwickelung fortwährend mehr in den Hintergrund tritt. Jedenfalls hat dieser Achsentheil, der zur Verschmelzung der Basis der Fruchtblätter wohl etwas beiträgt, keinen besonderen Einfluss auf die Bildung der Saamenknospen oder gar Antheil an denselben, da die Saamenknospen an den Rändern der Fruchtblätter entstehen, bevor das freie Ende der Achse mit ihrer Basis verwuchs und zwischen ihnen einige Ausdehnung erreichte.

Bei *Cydonia* entstehen diese Saamenknospen an den schon ziemlich weit entwickelten Fruchtblatträndern in der Art, dass sowohl unterhalb wie oberhalb der zuerst auftretenden sich neue bilden; die untersten und obersten Saamenknospen also die jüngsten sind.

Gleich dem Fruchtknoten der Pomaceen ist auch derjenige der Puniceen ein unterständiger. Letzterer unterscheidet sich nur von jenem darin, dass die Fruchtblätter nicht in einen, sondern in zwei Wirtel gestellt sind oder vielmehr in eine Spirale. Ferner entwickeln sich die *unterhalb* der zuerst auftretenden freien Spitze der jungen Fruchtblätter, nicht an deren Spitze selbst erscheinenden Randwülste nicht gleichmässig in ihrer ganzen Breite zu Scheidewänden der Fruchtknotenhöhle, sondern es findet anfangs vorzugsweise in den vereinigten Rändern der von dem Centrum des Fruchtknotens wieder nach dem Rücken der Fruchtblätter zurückgewendeten rudimentären Blattflächen (die späteren Scheidewände) diese Entwickelung statt, so dass zu dieser Zeit die Placenten wie kleine Knospen vor den freien Theilen der Fruchtblätter stehen.

Die weitere Entwickelung dieser Placenten mit ihren zahlreich sie bedeckenden Saamenknospen schreitet dann nach der Basis hin vor, eingeschlossen von den Blattflächen, die mit den benachbarten, neben und unter oder über ihnen stehenden Fruchtblättern vereinigt sich als die Scheidewände hervorbilden, während die zuerst hervorgetretenen freien Theile der Fruchtblätter mit einander verschmelzen und zum Griffel sich verlängern.

Auch dieser Fruchtknoten ist daher weder *frei* noch *scheinbar unter*ständig zu nennen; es ist ein typisch unterständiger Fruchtknoten. —

Ein ähnlicher Irrthum, wie dieser, der dem sogenannten unechten unterständigen Fruchtknoten seine Entstehung gab, verführte zu der Ableitung der übrigen unterständigen Fruchtknoten aus Achsentheilen; eine Idee, die wieder neue Irrthümer in Bezug auf die Natur des discus mit sich führte.

Ein vorzüglicher Character der Blume liegt darin, dass die Längen-Entwickelung und Entfaltung

der Achse in derselben mehr oder minder *vollständig* unterdrückt ist, so dass die Blattorganenkreise, die seitlichen Ausbreitungen der Achse, auf der bis auf deren Basis (die Knoten) reducirten Achse (dem receptaculum floris) gedrängt beisammen stehen.

Entwickelt sich in einer Blume die Achse zwischen den die Blattorgane tragenden Knoten, so werden natürlich die Organenkreise derselben dadurch mehr oder weniger von einander getrennt, wie bei den Sileneen, den Passifloren, Capparideen etc.

Dagegen sehen wir in der perigynen Blume, z. B. bei den Drupaceen, die äusseren dieser Blatt-Wirtel auch unter sich mehr oder weniger vereinigt und in der Punica- und Pomaceen-Blume hat sich der Perigynie noch das ovarium inferum hinzugesellt, da hier nicht nur die Staubfäden, sondern (wenn wir mit Lindley die *Photinia* und *Stranvaesia* ausnehmen) auch die Fruchtblätter theilweise mit dem Kelche vereinigt sind, indem sich die Basis aller dieser Organenkreise, ohne von einander gesondert zu sein, im Zusammenhange über die in der ferneren Entwickelung unterdrückte Achse (dem receptaculum floris) hervorbildet.

Diese Vereinigung aller Blattkreise der betrachteten Blumen und deren Emporwachsen über die centrale Achsenspitze bei vorherrschend peripherischer Längenstreckung bewirkt es, dass der innerste derselben, der Fruchtblattkreis, unterhalb aller äusseren Wirtel steht, weshalb er dann als unterständiger Fruchtknoten bezeichnet wurde.

Nicht die vollständigen Stempel bilden sich bei den Pomaceen aus den freien Theilen der Fruchtblätter, wie bei den Rosaceen, sondern die Griffel und Narben allein entwickeln sich aus denselben. Ihre mit dem vereinigten Gewebe der Basis aller äusseren Blumenorgane verwachsenen Fruchtknoten entfalten sich im Uebrigen in vollkommen regelmässiger Weise, wie die freien mehrfächrigen Fruchtknoten der Rhexien, Ericaceen und Anderer, deren Scheidewände von der Wandung des Fruchtknotens in sein Centrum hineinwachsen.

Die den Fruchtknoten zusammensetzenden Blattorgane stehen in einem Kreise (bei den Puniceen in einer Spirale) um den Scheitelpunkt der Achse und verwachsen an den Bauchnäthen mehr oder minder spät oder nie vollkommen mit einander.

Die Vereinigung der unteren Regionen der die Blume constituirenden Blattorgne für eine Ausbreitung der Achse halten zu wollen, liegt kaum ein anderer Grund vor, als die äussere Aehnlichkeit mancher dieser Bildungen mit der Feige und der Blüthe der Syngenesisten. Die Uebertragung der Erklärung dieser eigenthümlichen Entwickelung eines Blüthenstandes auf die einzelne Blume musste natürlich die grössten Irrthümer und Inconsequenzen mit sich führen, wie wir sie denn auch in den Schriften der Schleiden'schen Schule auf jedem Schritte antreffen.

Schleiden selbst nennt z. B. (Med. Bot. pag. 314) die vereinigte Basis des Kelch- und Staubfaden-Kreises bei *Alchemilla*, *Sanguisorba* und *Poterium* „discus", während er die gleichen Theile der Thymeleen als Blüthendecke bezeichnet, erklärt also dieselben bei erstgenannten Pflanzen für Theile des Stengels (l. c. pag. 80—82), bei Letzteren für Blätter. Die Perigonröhre der Irideen wird durch die Verwachsung der beiden Blumendeckenwirtel entstanden erklärt, während das gleichnamige Organ der Onagrarien wieder für einen discus, einen röhrenförmigen Stengel, ausgegeben wird. Die vereinigte Basis der Blumenkrone und der Staubfäden der Labiaten, Scrophularineen und der übrigen Gamopetalen wird Blumenkrone genannt, während bei den Laurineen Stengelglieder in den verwachsenen Organentheilen erkannt werden.

Folgt man Jussieu, De Candolle und Richard, darin, die Staubgefässe der Labiaten und Thymeleen als der Blumenkrone und dem Kelche angewachsen zu betrachten, so liegt darin schon die Zustimmung, die Fruchtblätter der Asarineen gleichfalls als mit dem Kelche vereinigt anzusehen und durch eine solche Verwachsung blattartiger Organe überall den unterständigen Fruchtknoten zu erklären.

Als eine besondere Stütze für die Auffassung der Achsennatur des unterständigen Fruchtknotens wird von den Vertretern dieser Lehre (Schacht Anatomie II. pag. 312) der Fruchtknoten der Cacteen angeführt, und allerdings haben die Cacteenfrüchte, wenn wir diejenigen von *Rhipsalis*, *Melocactus*, *Mamillaria* und mancher Cereen (*Gymnocalycium* Pf. und *Malacocarpus* Salm) ausnehmen, dadurch, dass auch die der Blume zunächststehenden Bracteen mit den Organen der Blumenwirtel vereinigt sind, — dass diese der Blume zunächststehenden und mit dem Fruchtknoten verwachsenen Blätter unter Umständen ihre Achselknospen entwickeln, dadurch ferner, dass sich aus ihnen Wurzeln hervorbilden, so wie dadurch, dass diese Blumen nicht selten, wenn ihre Entwickelung frühzeitig gehemmt wird, eine rückschreitende Metamorphose eingehen und wieder die Achsennatur annehmen — eine nicht geringe äussere Aehnlichkeit mit den vegetativen Organen derselben Pflanzen.

Aber gewiss wird jeder vergleichende Morphologe auch nicht mehr als eine nur äussere Aehnlichkeit mit dem Stengel in allen diesen Eigenschaften erkennen, denn ebenso wenig als die Staubfäden

von *Corylus* und *Juglans* Achsengebilde sind, weil der Kelch, auf dem sie stehen, mit dem zur Blume gehörigen Deckblatte verwachsen ist; ebenso wenig kann das Angewachsensein einer oder einiger Bracteen an den Kelch, wie es die Ribesfrüchte nicht selten, die Cereen, Echinocacteen und Pereskien meistens in grosser Vollkommenheit zeigen, einen Beweis für die Achsennatur der Fruchtblätter abgeben, die hier vermittelst der äusseren Blumenwirtel dann gleichfalls mit diesen Deckblättern vereinigt sind. Auch kann weder die Durchwachsung noch die Vergrünung als Beweis dafür dienen, da dieselbe sehr häufig auch Blumen mit oberständigem Fruchtknoten betrifft, von welchem letzten **Willkomm** in seinem Lehrbuche pag. 496 einen sehr interessanten Fall berichtet, den er an *Amygdalus* beobachtete, noch das Wurzelungsvermögen des Blumenstieles der Cacteen *), welches derselbe mit dem Stiele vieler anderer Blumen, z. B. der Rosen, theilt, oder die Entwickelung der Blattknospen aus den Achseln der angewachsenen Deckblätter. Das Knospenbildungsvermögen des Cacteencambium ist so allgemein über den ganzen Organismus dieser Pflanzen verbreitet und tritt so häufig durch die Entstehung von Adventivknospen an den verschiedensten Organen ein, dass die Entwickelung vorhandener Achselknospen dieser Blumen-Deckblätter nie zur Deutung der Natur der unterständigen Fruchtblätter Anhaltspunkte wird geben können.

Die nackten Blumen der oben genannten Gattungen *Rhipsalis*, *Melocactus* etc. zeigen bis auf die fehlende Entwickelung der Scheidewände des Fruchtknotens ganz den gleichen Bau wie die eben beschriebenen Pomaceenblumen. Ein Blick auf die Fig. 14 der Taf. VI gezeichnete längsdurchschnittene Knospe der *Mamillaria pusilla* wird hiervon überzeugen. Bei den Arten von *Gymnocalycium* Pf. nehmen, wie hin und wieder bei *Ribes*, einige blattförmige Deckblätter an der Vereinigung, in der sich die Organe der Blume entwickeln, Theil; und bei den Cereen, Opuntien und Pereskien sind in der Regel eine grössere Anzahl solcher Deckblätter mit ihrer Haar- und Stachelbüschel tragenden Achselknospe oder auch letztere allein deckblattlos, theils mit dem an dem Fruchtknoten angewachsenen Kelchrohre, theils mit dem freien Theile desselben vereinigt.

*) Dieser Blumenstiel ist mit der Blume nicht gegliedert, wird deshalb meistens für den unteren Theil des Fruchtknotens selbst gehalten, wie es auch bei *Caryophyllus* geschieht, wo dasselbe Verhältniss stattfindet.

Fig. 13 und 15—17 zeigen einige frühe Entwickelungsstadien der Blume von *Cereus speciosissimus*. Man sieht, dass auch hier, ebenso wie in der Pyrusknospe, die Basis der Blumenorgane, von dem Kelch- bis zum Fruchtblattwirtel, gemeinschaftlich über das receptaculum floris emporwächst *) und zwar, wie dort, mit *vorherrschender* Längenstreckung der *peripherischen Theile*, so dass die vereinigte Basis der Kelch- und Blumenblätter (Fig. 13 u. 14) sich bedeutender streckt als die mit ihnen gleichfalls vereinigte Basis der Staubgefässe und Fruchtblätter, welche letztere später an der innern Oberfläche eben dieses, den Staubgefässen und dem Blumenrohre anhaftenden Theiles (Fig. 17, *o*) die Saamenknospen entwickeln, also zum Fruchtknoten werden, welcher die Achsenspitze *t* überwächst und überwölbt, während die zuerst erschienenen freien Spitzen derselben *c'* sich zu dem langen Griffel mit seinen Narben vereinigen. —

Nur darin zeigt sich ein Unterschied, dass, wie bemerkt, in dieser Cereenblume eine Anzahl von Deckblättern (*b*), welche in der jüngsten Knospe oft nicht von den Kelchblättern (Fig. 16 u. 17, *p*) zu unterscheiden sind, denen sie unmittelbar angrenzen, gleichfalls in die Längenstreckung des Basalgewebes der Blumenorgane eingeht und daher mit ihnen gemeinschaftlich über den Blumenboden sich in die Höhe streckt, also dem freien Kelchrohre und dem Fruchtknoten angewachsen erscheinen: und zwar theils auf dem eigentlichen, innen hohlen Fruchtknoten, theils auf dem untern, dichten Theile desselben, der eigentlich als Stiel der Blume zu betrachten ist, stehend.

Die Fig. 15 zeigt eine junge Blumenknospe im Längenschnitt, die sich kaum durch Anderes von einer Blattknospe unterscheidet, als durch die Zeit der Entwickelung und die grössere Abplattung des Scheitels, der hier noch ohne eine Andeutung von Blattorganen ist.

In Fig. 16 sind mehrere Kreise jüngerer Blattanlagen innerhalb der Deckblätter *b* und der Perigonwirtel *p* auf dem fast flachen Scheitel entstanden, dessen innerster centraler Theil allein noch frei von solchen Blattanlagen ist, als unbedeckter äusserster Scheitelpunkt der Achse. Es sind die Staubfadenkreise und der Fruchtblattkreis beide in Fig. 17 bedeutend vergrössert, und zwar besonders durch Entwickelung ihrer gemeinschaftlichen Basis

*) Auch hier ist es natürlich unrichtig, das sich vertikal streckende Basalgewebe der Blumenorgane für das receptaculum floris selbst zu erklären, da wir, wie oben angedeutet, dann auch den unteren Theil der Blumenkrone der Labiaten etc. etc. für einen Theil des Blumenbodens, für ein Achsenorgan, zu halten hätten.

vergrössert, die den Scheitel *t* der Achse überwächst, welcher dadurch zur Basis der cylindrischen Fruchtknotenhöhlung wird, die in Fig. 13 schon völlig geschlossen ist. In Fig. 17 ist noch die Längenstreckung des Basalgewebes der Blumenorgane etwas grösser in seinem centralen Theile; die freien Theile der Fruchtblätter — welche in Fig. 13 zu dem langgestreckten Griffel mit seinen Narben sich vereinigt haben — und die ihnen benachbarten inneren Staubgefässkreise stehen noch etwas höher als die äussern Staubgefässkreise und die Blumenhüllblätter. Von jetzt an aber tritt das umgekehrte Verhältniss in der Längenstreckung dieser Gewebeschicht ein, so dass die Staubgefässe und die Perigonblätter, so wie ein Theil der Deckblätter, wie in Fig. 13, hoch über die mit ihnen vereinigte Basis der Fruchtblätter emporgehoben werden.

Zugleich findet in dieser Cacteenblume das bemerkenswerthe Verhältniss statt, dass die innersten Staubgefässkreise früher entstehen als die äusseren und auch in ihrer Entwickelung diesen äusseren anfangs etwas voraneilen, später jedoch in der Entfaltung wieder etwas hinter jenen zurückbleiben, indem der Pollen sich in den äusseren zuerst vollkommen ausbildet und aus ihnen hervortritt.

Diese frühere Anlage der innersten Staubgefässkreise vor den nächst äusseren bildet eine Ausnahme von dem bisher allgemein gültigen Gesetze der continuirlichen Entstehungs- und Entwickelungsfolge der blattartigen Organe von den unteren (älteren) zu den oberen (jüngeren) Stengeltheilen; es erinnert dieselbe an die frühere Entstehung der inneren Eyhülle vor der äusseren, die bisher als das morphologische Unterscheidungsmerkmal der Saamenknospe von einer Blattknospe galt. —

Literatur.

Ueber Muskelkörperchen und das, was man eine Zelle zu nennen habe. Von Prof. **Max Schultze** in Bonn. (Bes. Abdr. aus Reichert's u. du Bois-Reymond's Archiv 1861.) 27 S. in 8.

Ueber die in den Muskeln befindlichen Muskelkörperchen waren verschiedene Ansichten entstanden, indem Einige sie für Zellen hielten, Andere für Kerne, und noch für Andere keine abgeschlossenen körperlichen Gebilde. Der Vf. sucht daher den Begriff einer Zelle festzustellen und verfolgt die Entstehungsweise der Muskeln und nimmt dabei auch auf die Pflanzenzellen Rücksicht und die Ansichten der Pflanzen-Anatomen. Er findet, dass blosse Zellkerne sich noch nie allein ohne Hinzutreten von Protoplasma-Zellen gebildet hätten, dass aber das Dasein einer Membran als äussere Wand der Zelle nicht nothwendig sei, sondern dass eine Zelle ein Klümpchen Protoplasma sei, in dessen Innerem ein Kern liegt. Der Kern sowohl als das Protoplasma sind Theilproducte der gleichen Bestandtheile einer andern Zelle. Er sagt ferner, dass solche Zellen beisammen liegen können ohne sich zusammenfliessend zu verbinden, dass aber solche hüllenlose Zellen auch verschmelzen oder zusammenfliessen und sich so getrennte Zellen zu einem grossen Klumpen Protoplasmasubstanz vereinigen können, in der die darin befindlichen Kerne die Zahl der verbundenen Zellen andeuten. Ein Theil der sogenannten Intercellularsubstanz entstehe aus umgewandelter Zellsubstanz, d. h. aus Protoplasma, nicht als Secret oder äussere Auflagerung auf die Zellen, sondern durch eine Umwandlung derselben. Es gebe Gewebe aus zum Theil membranlosen Zellen gebildet, die auf dem Punkte stehen, unter einander zu verschmelzen, wie wahrscheinlich bei Polypen und Spongien. Hier ist es schwierig, die Zellen zu isoliren, ihre Grenzen zu erkennen, sie haben die Eigenthümlichkeit, dass durch Zerzupfen in Gruppen diese amöbenartige Bewegungen ausführen wie einzelne Zellen. So deutet der Verf. die contractile Substanz der Schleimpilze, Myxomyceten (Mycetozoën de Bary), als aus zahlreichen, verschmolzenen, hüllenlosen Zellen hervorgegangene Protoplasma-Masse. Er bestätigt das, was de Bary von der feinern Structur und den Bewegungserscheinungen von *Aethalium septicum* aussagt, vollständig nach eigenen wiederholten Beobachtungen. Besondere Zellenabtheilungen, wie in der Körpermasse von *Hydra*, existiren in dem oft mehrere Quadratzoll einnehmenden Protoplasmaklumpen nicht, denn die Körnchen fliessen auf weite Strecken hin und her, was doch nicht möglich wäre, wenn auch nur die geringste Andeutung von Abgrenzung einzelner Zellen vorhanden wäre. Die echten kleinen Amöben seien als einzellige Organismen anzusehen, sie könnten nach Kühne's Beobachtung zu zweien mit einander verschmelzen. Die contractile Substanz der Rhizopoden habe man Sarkode genannt, sie sei Protoplasma-Substanz, welche, wie das in den Pflanzenzellen vorkommende contractile Protoplasma Bewegungen im Innern der Zellen ausführt (Staubfadenhaare von *Tradescantia*), ebenfalls Bewegungen als zusammengeschmolzener Zellenapparat ausführen muss. Bei den Mono- und Polythalamien sei eine innere, festere, ruhende, meist gefärbte Partie von einer äussern, ungefärbten, besonders be-

weglichen Rindenschicht geschieden, welche durch die Löcher der Schaale (Zellenmembran, wenn man will) feine Fäden, nackte Protoplasmafäden, aussendet. Das Protoplasma besteht je aus einer farblosen schleimigen Masse und darin befindlichen Körnchen, welche sich bald hier, bald dort mehr concentriren, anhäufen können; die farblose zeige sich öfter peripherisch allein und innen die körnige. Der Begriff von der Bläschennatur der Zelle sei vorzugsweise durch die Botaniker, denen das Verdienst zukomme, die Lehre von den einzelnen Bestandtheilen und den möglichen Metamorphosen der Zelle viel sorgsamer ausgebildet zu haben, als bis jetzt mit der thierischen Gewebslehre geschehen sei, zur Annahme gekommen. Für die Pflanzengewebe sei dies auch insofern ganz richtig, als dort die Zellen verhältnissmässig sehr früh eine Membran bekommen und sobald sie sich zu Geweben verbinden, immer haben; daher auch die verhältnissmässig grosse Einfachheit der Pflanzengewebe, indem überall, auch bei den complicirtesten Innenveränderungen des Protoplasma, sich die primären Membranen auf den ersten Blick erkennen lassen. Bei dem Thierkörper verbinden sich auch membranlose Zellen zu Geweben, und das ist die Hauptverschiedenheit, sagt der Verf., zwischen pflanzlichen und thierischen Geweben. — Bei den Pflanzen werden wir wohl nicht die von Max Schultze vorgeschlagene Definition einer Zelle anwenden können, wie es denn überhaupt misslich erscheint, die Definition derselben nach einem Stadium der Entwickelung zu formuliren.

S — l.

Sammlungen.

Der Vorstand des Vereins für Mikroskopie in Giessen, Prof. Buff und Prof. Rossmann, haben den vierten Jahrgang des Tauschverkehrs mit mikroskopischen Präparaten unter dem 13. Mai 1861 in einem 16 Octavseiten starken Hefte herausgegeben, welches an botanischen Präparaten 252 Nummern enthält, ausserdem aber noch von No. 539 bis No. 631 botanisch-pharmakologische Präparate, darunter eine Anzahl Chinarinden von Delondre und Bouchardat, Soubeiran u. A. bestimmt. Es wird zum Schlusse des im Ganzen 631 Nummern enthaltenden Verzeichnisses mitgetheilt, dass zu einem möglichst befriedigenden Erfolge die Betheiligung einer grösseren Anzahl Mikroskopiker und eine sorgfältige Controle der eingelieferten Präparate nothwendig sei. Da aber die Mitglieder des Giessener Vereins sich nicht in der Lage befinden, über eine grössere Menge von Zeit für die deshalb nothwendige Arbeit zu gebieten, so haben sie sich an den Frankfurter mikroskopischen Verein mit der Bitte gewendet, die weitere Leitung zu übernehmen und haben vorläufig eine einwilligende Zusage erhalten, worüber bald Weiteres mitgetheilt werden soll. In den vier bisher ausgegebenen Verzeichnissen sind etwa 2200 verschiedene Nummern mikroskopischer Präparate angeboten und mehr als 3000 Exemplare umgesetzt; betheiligt haben sich über 40 Mikroskopiker. In diesen 4 Jahren sind über 40 Pfund des dünnen Glases verkauft, welches dort zu Deckgläsern zu haben ist. — Sollte es nicht Beifall finden, wenn Präparate auch für Geld erworben werden könnten, dann aber auch die Anfertigung derselben weiter ausgedehnt würde, so dass man z. B. von Hölzern Quer-, so wie radiale und tangentiale Längsschnitte erhielte, oder Durchschnitte aus verschiedenen Theilen derselben Pflanze, vielleicht auch bei verschiedenen Graden der Ausbildung? *S—l.*

Botanische Gärten.

Berlin, am 14. Mai 1861. Haus der Abgeordneten, 50ste Sitzung. Bei Titel 6, Universitäten, ergreift Dr. Hermann das Wort, um auf mehrere Uebelstände aufmerksam zu machen. Eine zweite Ausstellung, die er zu machen habe, betreffe das *Gebiet der Botanik.* Das Haus habe im vorigen Jahre die *Mängel* des *hiesigen* (Berliner) *botanischen Gartens* gerügt, und der Regierungs-Commissar in der Commission gesagt, es sei auf dem Wege der Verbesserung vorgeschritten, allein man sehe noch nichts von der Besserung; es sei *kein* Verzeichniss der Pflanzen vorhanden, es herrsche grosse *Unordnung.* Er sei kein Freund von Untersuchungen durch die Kammern des Landtages, allein er glaube, eine Commission des Hauses, mit der Untersuchung beauftragt, würde seiner Ansicht vollkommen beitreten. — Regierungs-Commissarius: Die Regierung habe anerkannt, dass der *botanische Garten* nicht allen Anforderungen entspreche; sie habe aber auch anerkennen müssen, dass dies nicht Schuld der Verwaltung sei. Der *Garten* sei nach und nach entstanden und allmählig zu seinem jetzigen Umfange gelangt; die *Gewächshäuser* seien zu einer Zeit gebaut, in der man die Erfahrung, welche man gegenwärtig habe, nicht benutzen konnte; sie seien deshalb allerdings nicht zweckmässig gebaut. Die Regierung sei bemüht, diesen Uebelständen abzuhelfen. Wollte man die *unzweckmässigen* Häuser alle mit einem Male entfernen, so würde dadurch ein grosser Kostenaufwand erforderlich werden. Die Regierung glaube, wenn sie nach und nach vorgehe, mehr zu erreichen, als wenn sie diese alle mit einem Male beseitigen wolle. Die Ausfüh-

rung eines *Verzeichnisses der Pflanzen* sei eingeleitet, und man hoffe auf die baldige Vollendung desselben, woran sich dann auch ein *Führer durch den Garten* anschliessen werde.

Wir fügen noch einen andern Artikel aus derselben Zeitung hinzu, dessen Verf. nicht den Muth gehabt hat, seinen Namen, oder auch nur eine Chiffre für denselben beizufügen. Er steht in der 2. Beilage der Spener'schen Zeitung v. 26. Mai und ist „*der botanische Garten*" überschrieben. In Bezug auf die Kammerverhandlungen wird über den botanischen Garten zu Berlin bemerkt, dass dieses „leider zur Zeit für seinen Zweck weniger ergiebige Institut" von der Kammer den nicht unbedeutenden jährlichen Zuschuss von 5000 Thlrn. im vorigen Jahre bewilligt erhalten, und der Abgeordnete für Magdeburg, Dr. Hermann aus Schönebeck, sich das Verdienst erworben habe, auf die Mängel dieses Instituts aufmerksam zu machen, damit das Ministerium Sorge trage, dass der im vorigen Jahre aus der Staatskasse für die Erhaltung des botanischen Gartens geforderte jährliche Beitrag von 21000 Thalern nicht nutzlos bewilligt sei. „Denn es dürfte sich kaum rechtfertigen lassen, während andere dringendere Bedürfnisse da sind, einen Garten mit solchen Anstrengungen zu unterhalten, der, wie es heisst, im Wesentlichen nutzlos ist, seitdem so vorzügliche Privatgärten, wie der Borsig'sche, Augustin'sche, Reichenheim'sche und andere in unserer nächsten Nähe sind, ein Garten, der nicht einmal den Bestand seiner Pflanzen kennt und eine Verzeichnung derselben binnen Jahresfrist nicht zu Stande bringen kann. Jedenfalls dürfte die Kammer für ihre Pflicht es erachten, den Andeutungen des Dr. Hermann nachzukommen und selbst sich von der Sachlage zu überzeugen, über welche das Ministerium sich zu informiren während der Zeit eines Jahres versäumte." —

Man darf wohl hoffen, dass von Seiten der Direction des Berliner botanischen Gartens oder eines mit den Verhältnissen genau bekannten Mannes eine Darstellung erfolge, durch welche nachgewiesen würde, dass die vorzüglichsten Privatgärten ganz andere Zwecke verfolgen, als ein botanischer, und dass man von diesem das nicht fordern könne, wodurch jene die Augen der Besucher erfreuen und den Aufenthalt darin so angenehm machen. Die jährliche Summe, deren der bot. Garten sich zu seinen Ausgaben erfreut, ist um so bedeutender, wenn man bedenkt, dass die anderen botanischen Gärten des Staates mit einer sehr viel kleineren Summe fertig werden müssen, die bei einigen etwa den 14ten Theil jenes Etats beträgt und dazu noch zu einem Theile durch den eigenen Erwerb gewonnen werden muss. Von Seiten dieser botanischen Gärten der Universitäten könnte aber wohl die Forderung an den Berliner gestellt werden, dass derselbe ihnen aus seinen Doubletten das überlassen müsste, dessen sie bedürften, ohne dafür ein entsprechendes Aequivalent zu fordern, und dass diese Doubletten nicht bloss aus den lebenden Pflanzen zu nehmen seien, sondern auch aus den Sämereien, welche durch die auf Kosten des Staates ausgesandten Reisenden und Expeditionen an den hauptstädtischen botanischen Garten abgeliefert werden.

S — l.

Kurze Notiz.

Notiz über die Trüffeln. Die ungewöhnliche Feuchtigkeit des verwichenen Sommers und Herbstes scheint, wie der Pilzvegetation überhaupt, so auch den Trüffeln besonders günstig gewesen zu sein. Die Trüffelerndte im Herbste war bei der rasch hereinbrechenden Kälte zwar sehr beschränkt; desto reicher wurde sie mit dem Eintritt milderer Witterung. Anfangs Februar wurden um Sondershausen auf einzelnen Waldrevieren so viel Trüffeln gefunden, wie kaum je, und zum Theil in ungewöhnlich grossen Exemplaren. Herr Forstmeister v. Wolffersdorff wog eine besonders grosse: sie hatte ein Gewicht von 1 Pfund 7 Loth. Früher sind allerdings in Thüringen noch grössere gefunden worden, und Wallroth (fl. cryptog. II. 868) giebt an, dass 2 Pfund schwere Trüffeln beobachtet wurden. Sie wurden hier auch oft nesterweise und manchmal nur vom Laube bedeckt gefunden. Mit der schwarzen Trüffel kommt auch bei uns *Aschion fuscum* Wallr. (*Tuber excavatum* Vittad.) sehr häufig vor, und man pflegt diese Art als falsche oder unechte Trüffel zu bezeichnen; sie werden theilweise dem Futter der Trüffelhunde beigemengt. — Andere Arten sind bis jetzt hier nicht bemerkt worden, aber bei der Aufmerksamkeit, welche man jetzt den Trüffeln schenkt, darf man darauf rechnen, dass manche von den Arten, die früher von Wallroth auf dem Straussberger Reviere, das an die hiesigen angrenzt und mit ihnen überhaupt in Bodenbeschaffenheit und Bestand grosse Aehnlichkeit hat, gefunden worden sind, auch hier aufgefunden werden.

I.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 24. 14. Juni 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: K. Müller Hal., z. Kenntniss des *Lycopodium cernuum* L. — **Lit.**: Kirchhoff, de Labiatarum organis vegetativis commentar. anatomico-morpholog. — **Gesellsch.**: Botan. Verein f. d. Provinz Brandenburg. — **Pers. Nachr.**: J. F. Ruthe. — R. G. W. Holla. — A. de Limminghe. — **K. Not.**: *Anacahuite.*

Zur Kenntniss des *Lycopodium cernuum* L.

Von

Karl Müller Hal.

Ich habe schon einmal (Bot. Zeit. 1856. S. 242) darauf hingewiesen, dass unter *Lycopodium cernuum*, wie es seit den ältesten Zeiten gefasst worden ist, mehre Arten versteckt liegen. Ich nehme jene Beobachtung um so lieber wieder auf, als die hierher gehörigen Pflanzen nicht unwichtige Characterpflanzen der tropischen und subtropischen Zone sind, folglich die Gesetze der Pflanzenverbreitung eine Aufklärung scheinbar sehr kosmopolitischer Arten dringend wünschen müssen. Ich beschränke mich hierbei nur auf die Pflanzen meines eigenen Herbars, indem es meinem Zwecke vollkommen genügt, auf's Neue zu zeigen, wie sehr noch unsere Systematik im Argen liegt und wie die für die Phytogeographie so höchst wichtige genaue Artengliederung sich auf einen wissenschaftlicheren Boden als bisher zu stellen hat. In der That liefert *Lycopodium cernuum* dafür ein neues glänzendes Beispiel. Alles gehörte bisher dahin, was, mit Linné zu reden, ein „Lycopodium erectum ramosissimum spicis ovatis sessilibus nutantibus" war. Niemandem fiel es ein, einmal tiefer als mit dem unbewaffneten Auge oder mit der Loupe zu sehen, und so ist es denn schliesslich gekommen, dass man eine ganze Gruppe distinguirter Arten unter einem einzigen Namen zusammenfasste.

Aus diesem Grunde ist auch die Synonymik ein unentwirrbares Chaos. Schon Dillenius trug wesentlich zu dieser Confusion bei, indem er (Histor. Muscor. p. 456 u. 457) alle von Plumier, Plukenet, Rajus, Burmann u. A. beschriebenen oder abgebildeten ähnlichen Gewächse in eine einzige Art zusammenfasste, obschon Burmann (Thesaur. Zeylan. p. 144) sehr vorsichtig schon von seiner Art im Vergleich zu der amerikanischen des Plumier (Tract. de filic. Amer. p. 144. tab. 165. A) sagte: „incertum est determinare, ad quamnam proprie speciem pertineat", da er sie nur steril besass. Nach solchem Vorgange wusste auch Linné nichts Besseres zu thun, als alle diese Arten der beiden Indien, St. Helena's (woher Dillenius seine Art erhalten haben will) u. s. w. ebenfalls in eine zusammenzuziehen und sie *Lycopodium cernuum* zu nennen. Weit später erst zweigte der gründliche Swartz (Synops. filic. p. 178 u. 402) sein *Lycopod. curvatum* ab. Dennoch kannte auch er diese neue Art wenig genug, indem er sie durch „squamis novemfariis serratis patulis" von *Lyc. cernuum* „squamis adpressis membranaceis serrato-ciliatis" unterschied. Selbst in der Angabe des Vaterlandes gewährt er uns keinen sicheren Anhalt; denn das „cum priore" (l. c. p. 178) lässt es dahingestellt, ob die Art in beiden Indien und auf der Insel Bourbon zugleich, wie das sub 27 (p. 178) beschriebene *Lyc. cernuum* vorkomme. Daher kein Wunder, dass auch Blume (Enum. Pl. Javae p. 266) unter den javanischen Bärlappen ein *Lyc. curvatum* wiederholt und die Plumier'sche Abbildung, wenn auch fraglich, dahin citirt. Das *Lycopod. Marianum*, welches später Willdenow (Sp. Pl. V. p. 31) beschrieb und von den vorigen Arten als bestimmt verschieden bezeichnete, lassen wir hier als muthmasslich gute Species ausser Acht, obschon es von Sprengel (Syst. Vegetab. IV. I. p. 16) wieder zu *Lyc. cernuum* gezogen wurde, nachdem ihm Kaulfuss (Enum. Filic. Chamissoan. p. 16) darin vorangegangen war.

So ist es gekommen, dass Niemand mit absoluter Gewissheit anzugeben vermöchte, was man speciell als *Lycopod. cernuum* und *L. curvatum* anzusehen habe. Es muss folglich dem Commentator völlig überlassen bleiben, was er unter beiden Arten, sofern er ihre Namen beibehalten will, verstehen wolle, indem eben keine von beiden auf eine ursprünglich nur von einem bestimmten Orte bezogene Pflanze zurückgeführt werden kann, vielmehr beide Arten nur der Ausdruck für ursprünglich ganz verschiedene Gewächse waren. Ich entscheide mich dahin, dass ich zwar ein *Lyc. cernuum* beibehalte, indem dieser Name überaus bezeichnend den Centraltypus der hierhergehörigen Bärlappe ausdrückt, jedoch den Namen auf eine Art beziehe, welche von Zollinger als *Lyc. cernuum* L. genuinum sub No. 379. z seiner Coll. Pl. Javan. ausgegeben worden ist. Sie gleicht so sehr dem Bilde von Burmann, dass, obgleich die Identität beider Pflanzen keine ausgemachte ist, auch hierin ein Grund liegen dürfte, gerade die javanische Art so zu benennen, weil vielfach auf das Burmann'sche Bild Rücksicht genommen wurde und überdiess die javanische Art die robusteste ihrer Gruppe ist. Hinsichtlich des *Lyc. curvatum* dürfte es wohl am gerathensten sein, nach dem Vorgange von Blume die von Plumier abgebildete Art als solches anzusehen; um so mehr, als die Swartzesche Diagnose noch am meisten auf dieselbe passt.

Im Allgemeinen betrachtet, bewahren sämmtliche Arten unsrer Gruppe einen und denselben Habitus, der sie in nahe Verbindung mit einander bringt. Der aufrechte Wuchs, die dichotomische Verzweigung der abwechselnd um den Stengel entfernt von einander, oft fast wirtelig gestellten Aeste, die krausen Blätter und die kleinen sitzenden, in der Regel gekrümmten Aehrchen theilen sämmtliche Arten mit einander und rechtfertigen die Aufstellung einer eigenen Gruppe innerhalb ihrer Gattung. Ich schlage vor, dieselbe *Campylostachys* zu nennen, um damit auf die eigenthümliche Krümmung der Aehrchen hinzudeuten. Erst bei der Aehrenbildung pflegt dieselbe einzutreten, während vorher sämmtliche Zweigspitzen aufrecht gerichtet sind. Es darf als ein wichtiges physiologisches Moment angesehen werden, dass der Beginn der Zweigkrümmung auch den Beginn der Aehrenbildung ankündigt. In der Regel pflegt diese Krümmung dicht vor dem Aehrchen einzutreten; doch kann auch der ganze fruchtbare Zweig daran Theil nehmen und somit eine schneckenartige Einrollung erlangen. Alle Arten mit zarterem Ast- und Blattwerk scheinen dieser letzten Eigenthümlichkeit ganz besonders unterworfen zu sein. Dieselben Arten äussern übrigens noch eine zweite physiologische Eigenthümlichkeit. Während nämlich die robusteren Arten, mit einem vergleichsweise viel kürzeren Astwerk versehen, die Neigung äusseren, ihre Aehren von der äussersten Spitze des gesammten Stengels aus nach unten hin zu bilden, wie man das leicht an den abwärts immer jüngeren Aehren beobachten kann, verrathen die zarteren Arten das Streben, die Aehrenbildung in der Mitte des Hauptstengels zu beginnen, um sie von da aus nach oben und unten allmälig zu vollenden. Ich kenne nur eine Art, welche entschieden zu der ersten Reihe gehört, nämlich das von mir als *Lycopodium cernuum* angenommene Gewächs von Java (Zollinger. Coll. No. 379. z). Seine Aehren gehören dafür aber auch zugleich in eine eigene Reihe, indem sie nicht, wie die der übrigen Arten, deutlich vom Zweige abgegliedert abstehen, sondern nur wie eine dickere Erweiterung des Zweiges erscheinen. Auf alle Fälle tritt uns in dieser doppelten Eigenthümlichkeit etwas Aehnliches entgegen, wie in dem verschiedenen Aufblühen der phanerogamischen Blumenstände. Es liegt somit nahe, dieser verschiedenörtlichen Aehrenbildung auch ähnliche Ausdrücke zuzuertheilen, und so will ich denn die von der Stengelspitze abwärts nach dem Centrum gerichtete die centripetale, jene vom Centrum des Stengels nach oben und unten gerichtete die centrifugale nennen. Diejenigen, welche so leicht und so gern von Speciesjägerei sprechen, wenn es einmal ein Systematiker unternimmt, bisher unangetastete Arten von grosser geographischer Verbreitung aufzulösen, mögen daran erkennen, wie die Systematik augenblicklich einen biologischen Geist annimmt, wenn man es nicht verschmäht, auch der Physiognomie der Gewächse ihre Berechtigung in der Classification zuzugestehen.

Das Gleiche gilt auch in Bezug auf die Astbildung. Bei zarteren Arten mit schlafferem Hauptstengel nehmen die Aeste eine stolonenartige Tracht an, d. h. sie verzweigen sich derart, dass jeder Ast gleichsam eine Pflanze für sich darstellt. Dadurch geht der habitus strictus völlig verloren, den andere Arten mit kürzeren Aesten so deutlich ausdrücken. Bei so ausserordentlicher Verzweigung, die man eine dichotomia multiplicato-composita nennen könnte, bleiben auch die Aehrchen weit kleiner und nehmen nicht die distinguirte zapfenartige Gestalt an, welche kleinästigere rigidere Arten erzeugen. Auf keinen Fall dürfen solche physiognomische Verhältnisse, welche nur der Ausdruck eines modificirten Lebenssystemes sind, übersehen werden.

Wendet man sich zu den Blättern, so müssen zunächst diejenigen betrachtet werden, welche den Hauptstengel bekleiden. Bei sämmtlichen Arten, die

ich zu characterisiren habe, sind sie folia setacea squarroso-patentia vel reflexa. Doch scheinen sie auch bei andern Arten folia appressa zu werden, wie das z. B. bei jener Art vorkommt, welche in der Cuming'schen Sammlung als *Lycopodium Marianum* Willd. (ob die wirkliche Art, weiss ich nicht) von den Philippinen ausgegeben worden ist. Gewiss sind dergleichen Stellungen constante; bei den Laubmoosen wenigstens treten sie, z. B. bei den baumartig verzweigten grossen Hypnum-Arten der Section Hypnodendron, in dieser Weise characteristisch für jede einzelne Art auf. — Die Blätter der Aeste und Zweige sind, wie oben schon berichtet, durchweg kraus; doch zeigen sich auch hier physiognomische Unterschiede. Der einfachste Fall ist der, wo die Blätter aus ihrer herablaufenden Basis im geraden Winkel von der Achse abstehen und nun ihre andere Hälfte gekrümmt aufrecht stellen. Solches geschieht nur bei den kürzesten Blättern. Je länger aber dieselben, um so mehr Windungen machen sie um sich selbst. Daher kommt es, dass letztere, mehr von der Achse abstehend, unregelmässig-krauss (folia horride crispata) erscheinen, während die anderen die entgegengesetzte Eigenschaft annehmen und die Achse in zierlichster Weise als folia circinnato-crispata bekleiden, obgleich sonst alle Blätter einem und demselben Typus angehören. Auch die Blattspitze ist wohl zu beachten. So erscheint sie z. B. bei der oben genannten Cuming'schen Art schief einwärts gebogen, während sie anderwärts geradeaus gerichtet ist und sich gern in zwei oder mehre Zähne spaltet. Selbst der Blattrand zeigt wesentliche Unterschiede. Bei den meisten scheint er ein margo integerrimus zu sein; dagegen ist er bei einer Art aus dem Sikkim-Himalaya ein margo ciliatus. Endlich entdeckt man noch zwei Reihen von Arten, von denen die eine einen glatten Stengel und folglich auch einen glatten Blattgrund an dem herablaufenden Theile des Blattes zeigt, indess die andere sowohl auf den Achsen, wie auf jenem herablaufenden Blattgrunde confervenartige gegliederte Fäden ganz so erzeugt, wie man das an manchen Hypnum-Arten, namentlich der Section Tamariscella, beobachtet, ohne jedoch wie bei diesen in Blätter überzugehen. Bei manchen Arten treten sie höchst reichlich, bei andern höchst sparsam auf, ohne jedoch andere Formen, als die eines kurzen, hellen, spärlich gegliederten Fadens anzunehmen. Je kürzer die Blätter sind, um so fleischiger und starrer werden sie.

Auch die Schuppenblätter der Aehren zeigen physiognomische Verschiedenheiten, die man für constante halten muss. Bei den einen liegen sie ausserordentlich dicht übereinander, bei den andern Arten, wie schon Swartz bemerkte, stehen sie sparriger von der Achse ab und bedingen somit einen ganz verschiedenen Ausdruck des Aehrchens. Im Allgemeinen folgen auch sie dem gleichen Typus, bewahren jedoch nach der Verschiedenheit der Art ihre Eigenthümlichkeiten. Breite, am Rande von stachlichen, oft gekrümmten Wimpern bewehrte Schuppen, gehen sie aus eyförmigem Grunde in eine lanzettliche Spitze über. Doch sind weder jene Wimpern, noch diese Spitzen übereingeformt. Letztere erscheinen hier als dicke stumpfe, dort als spitze hyaline Ausläufer; erstere weichen durch Biegung und Verästelung vielfach ab.

Nach so vielfachen Verschiedenheiten der unter *Lycopodium cernuum* bisher begriffenen Pflanzen kann man nicht mehr zweifeln, dass man es mit einer ganzen Gruppe von Arten zu thun habe. Dieselbe kann mit keiner andern, welche das zahlreiche Geschlecht von *Lycopodium* zusammensetzen, verwechselt werden und bildet mithin eine sehr distinguirte Variation ihres Grundtypus, welche, mit den folgenden Characteren in das System eingereiht, augenblicklich unter allen übrigen Gattungsgenossen erkannt werden muss.

Sectio: *Campylostachys.* Lycopodia e basi stolonifera longissime erecta frondiformia 1—5-pedalia, ramis alternis remotis saepius veluti verticillatis dichotome divisis, foliis crispatis lanceolatis pungentibus amentisque sessilibus cernuis.

I. Folia caulina squarrosa.

A. Amentis centripetali-evolutis.

1. *Lycopodium cernuum* C. Müll. (emend.); robustum strictum ultrabipedale pallide viride, longe supra basin ramos evolvens; caulis crassiusculus glaber ubique foliis setosis crispatis squarroso-patentibus ad basin caulis reflexis obtectus; rami valde remoti 1—3-pollicares stricti vel statu fertili curvati divisionibus dichotomis remotis supremis alopecuroideo-elongatis; folia elongata crispatissima rigidissima, ad basin ramorum horrida ad apicem eorundem regulariter laxe imbricata, carnoso-crassa, e basi patente sensim sursum curvata nunquam torquescentia in apicem crassiusculum hyalinum flexuosum integrum vel vix divisum producta ubique glabra integerrima; amenta ab apice caulis deorsum evoluta indistincta robustissima crassa subsemipollicaria fuscescentia rigidissima, squamis laxe confertis subsquarroso-patulis robustis, e basi late ovata lanceolatis acumine latiusculo crasso pungenti subintegro robusto terminatis, margine lobis flavidis inaequalibus brevissimis in dentes pallidiores vel hyalinos integros vel bifidos patentes vel reflexos protractis irregulariter serratis opacis.

Lycopodium Zeylanicum erectum ramosissimum Burmann. Thesaur. Zeylan. p. 144. t. 66.? — *Lyc. curvatum* Bl. Enum. Pl. Javae p. 266? — *Lyc. cernuum* L. gen. Zollinger. Coll. Pl. Jav. No. 379. z.

Patria. Insula Java: **Zollinger.**

Omnium congenerum robustissima species strictissima, evolutione amentorum centripetali, amentis crassis, squamis squarroso-patulis ramisque remotis primo adspectu discernenda.

B. Amentis centrifugali-evolutis.

1. Rami breves approximati distinctius verticillati rigidiores.

a. Folia integerrima.

2. *Lycopodium Heeschii* n. sp.; strictissimum robustum 3—4-pedale sordide virens rigidissimum longe supra basin ramos emittens; caulis crassiusculus ubique foliis setosis crispatis squarroso-patentibus ad basin caulis reflexis obtectus, filis sparsissime obsitus; rami remoti sed solitarii valde approximati itaque verticillatim fere dispositi bipollicares vel breviores divaricato-dichotomi, ubique pilis virentibus densissime approximatis puberuli, ramulis omnibus plus minus flexuoso-curvatis teneris; folia elongata angustissime lanceolata laxissime conferta setacea patentissima parum sursum curvata integerrima, acumine hyalino integro vel indistincte 2—3-fido acuto tenui terminata, vix torquescentia; amenta cylindrica ochraceo-flavida distincta acumine brevissimo attenuata longiuscula tenella pulchella; squamae densissime imbricatae tenerae diaphanae membranaceae, e basi obovata lata in acumen longiusculum strictum pro more obliquum atque integriusculum saepius denticulatum subito productae, inferne margine in cilia basi lobata dense approximata elongata hyalina genuflexa retrorsum curvata acuta articulata fasciculatim disposita fissae.

Lycopodium frutiscens capillaceum crispum spicis brevibus nutantibus. Dillen. Hist. Musc. p. 456. t. 63. 10. A. excl. syn.?

Patria. Sierra Leona littoris Senegambiae, ad ripas fluminis in monte prope Freetown: **Heesch** 15. Aug. 1844.

Sequenti valde proximum, sed statura multo elatiore, ramis divaricato-dichotomis multo longioribus teneríoribus, foliis longioribus horizontalibus laxe confertis, spicis tandem directione varia dispositis primo adspectu diversum.

b. Folia parcissime denticulata.

3. *Lycopodium secundum* n. sp.; strictissimum robustum 1—2-*pedale* sordide virens rigidissimum longe supra basin stolonem elongatum emittentem ramos exserens; caulis crassiusculus ubique foliis setosis crispatis squarroso-patentibus ad basin caulis reflexis obtectus, *pilis vix ullis obsitus*; rami remoti sed solitarii valde approximati itaque verticillatim fere dispositi ***breviores pollicares, ramulis magis parallelis brevissimis parum curvatis uncinato deorsum directis secundis, pilis parcissime obsitis***; ***folia*** longiuscula anguste lanceolata ***densius conferta*** setacea patentia ***magis sursum curvata, hic inde denticulo solitario margine praedita***, acumine hyalino distincte 2—3-fido acuto tenui terminata, nunquam torquescentia; amenta cylindrica ochraceo-flavida distincta acumine brevissimo attenuata longiuscula ***secunda*** tenella pulchella; ***squamae*** densissime imbricatae tenerae diaphanae membranaceae, e basi obovata angustiore in acumen longiusculum strictum pro more obliquum atque integriusculum saepius denticulatum subito productae, inferne margine ***in cilia*** basi lobata ***remota*** elongata hyalina genuflexa ***horizontali curvata*** acuta articulata ***solitaria disposita*** fissae.

Lycopodium cernuum Kze. in Pl. Cap. Gueinzii. —

Patria. Ad promontorium bonae spei et in Natalia inter saxa sylvarum humida legit **Gueinzius.**

Notis accuratius laudatis a praecedente certe distinctum brevius atque glabrius.

2. Rami elongati inter sese remoti nunqum verticillati flaccidiores.

a. Folia ciliata.

4. *Lycopodium Sikkimense* n. sp.; longissimum pluripedale flaccidum tenerum flavide virens; caulis tenuis ubique foliis setosis crispatis squarroso-patentibus vel e basi usque ad apicem axis reflexis obtectus, filis articulatis virentibus ubique ut rami et ramuli puberulus, flexuosus; rami inaequales elongati 3—4-pollicares teneri flaccidi, alterni vel oppositi, remoti vel approximati, omnes statu siccato intertexti, divaricato-dichotomi, ramulis subcircinnato-curvatis; folia elongata setacea angustissime lanceolata in acumen elongatum hyalinum acutum 2—3-fidum rectum producta, basi horizontaliter patentia dein sursum curvata, ciliis remotis longis distincte fimbriata; amenta parva cylindrica distincta acumine brevissimo attenuata distinctissime cernua, juvenilia gemmaceo-globosa; squamae dense confertae apice patulae, e basi obovata in acumen strictiusculum apice hyalino fissum integrum vel dentatum protractae, margine inferiore in cilia basi lobata genuflexa elongata pro more reflexa atque fasciculatim disposita fissa.

Patria. Sikkim-Himalaya: **J. D. Hooker.**

Ob folia ciliata ab omnibus congeneribus prima scrutatione jam distinguendum.

b. Folia integerrima.

5. *Lycopodium Moritzii* n. sp.; priori simillimum, sed ramuli viridiores minus curvati nunquam circinnati, ut rami caulisque filis parcissime obtecti, folia longiora horride setosa integerrima magis torquescentia. Amenta statu juvenili tantum observata recedere non videntur.

Lycopod. cernuum L. var. Moritzi in Zollinger. Pl. Javanicis No. 149.

Patria. Java: Zollinger.

Obs. Speciem alteram e Surinamo (Kegel) et Brasilia (Sellow) affinissimam habeo, sed ob specimina imperfecta nescio, an nova vel hic revocanda sit.

3. Rami elongati disticlie dispositi stricti alterni.

6. *Lycopodium Hupeanum* n. sp.; longissime erectum pluripedale distincte frondiforme viridissimum rigidum omnibus partibus strictum vel (caulis crassiusculus nitens) flexuosum, rami distinctius distichi alterni longiusculi nunquam intertexti pro more ut ramuli dichotomi brevissimi stricti remoti, folia subcircinnato-curvata laxe conferta viridissima regulariter disposita nunquam horride setosa, angustissime lanceolata in acumen longiusculum fissile hyalinum obliquum vel strictum producta integerrima, ad basin decurrentem ut axes filis parcissime obtecta. Amenta nondum observata.

Lycopod. cernuum Kze. in Hb. Meissneriano nunc meo.

Patria. Borneo, ubi Hupe missionarius Halensis collegit.

Ex habitu frondiformi stricto primo visu jam distincta species.

II. Folia caulina appressa.

7. *Lycopodium Marianum* Coll. Cuming. Philippin. Quoad specimen imperfectum frondiforme rigidissimum, in axibus ubique filis brevissimis viridissimis densissime puberulum, partibus omnibus strictissimum, ramis bipollicaribus ramulisque magis parallelis, foliis caulinis plus minus dense appressis vel parum patulis, rameis maxime regulariter confertis rigidissimis carnosis brevissimis, e basi patente arcuatis in acumen brevissimum hyalinum integerrimum reflexum protractis lato-lanceolatis integerrimis.

Species incertae.

1. *Lycopod. curvatum* Sw. An ico Plumieri t. 165 huc pertineat, latet, sed opinor.

2. *Lycopod. Vulcanicum* Bl. Enum. Pl. Jav. p. 266. Quoad specimina herbarii nostri javanica imperfecta species perbona, a cl. Spring in Plant. Junghuhnianis fasc. III. p. 274 ad *Lycopod. curvatum* Sw. (*Lycopod. cernuum β. curvatum* Hook. et Grev. in Bot. Miscell. II. no. 34) reductum est, an merito latet. Procul dubio *L. curvatum* Sw. a *L. curvato* Bl. separandum erit.

3. *Lycopod. tortum* in Sieber. Collect. Florae mixtae No. 328. Species distincta videtur.

Literatur.

De Labiatarum organis vegetativis commentarium anatomico-morphologicum scripsit **Alfred Kirchhoff.** Erfurti MDCCCLXI. In libraria Keyseriana (E. R. Thomas). 8. 31 S.

Diese dem Hrn. Prof. Schacht gewidmete Erstlingsarbeit will über die Vegetations-Organe der Labiaten einen anatomisch-morphologischen Commentar liefern. Die Familie der Labiaten hat einen bedeutenden Umfang, denn sie nimmt im 12ten Bde. von DC.'s Prodromus über sechstehalbhundert Seiten ein, mit einer Anzahl von mindestens 2000 Arten. In der vorliegenden Schrift werden aber nur 17 Arten als Beispiele und Beläge angeführt, die als gewöhnliche, wildwachsende oder Garten-Arten leicht zu haben sind, und daher zwar die bequeme Gelegenheit bieten, den Verf. zu controliren, aber gewiss noch nicht hinreichen, um über die ganze Familie etwas Vollständiges zu liefern, was man nach dem sehr allgemein gehaltenen Titel erwarten könnte. Der Verf. findet in seiner Einleitung, dass die Familie der Labiaten nicht so studirt sei, wie sie es verdiene. Die Arbeit von Mirbel sei bis auf den nur durch das Mikroskop ausführbaren Theil sehr gut. Bentham's System sei mit grossem Fleiss (aber, sagen wir, leider zu sehr nach Herbarien) ausgeführt, entbehre aber der anatomischen Betrachtung, und Irmisch habe sehr genaue biologische Untersuchungen geliefert, aber keine allgemeinen Gesetze daraus hergeleitet (natürlich, da er sich nicht getraute, aus wenigen ein allgemeines Urtheil über Tausende zu fällen). Der Verf. will daher über die Vegetations-Organe dieser Familie sich auslassen und dabei über die Controverse der Neueren, ob die die Achsen-Organe *) und die appendiculären verbindenden Gefässbündel von der Achse in die letzteren oder von diesen in jene sich begeben.

*) Axillares nennt sie der Verf., mit welchem Worte aber achselständige, d. h. in dem Winkel, welchen das appendiculäre Organ mit der Achse nach oben hin bildet, stehende Theile, wie Knospen u. a., gewöhnlich bezeichnet werden, während axilis das zur Achse Gehörige bezeichnet; s. Bischoff Wörterbuch, 2. Ausg. v. Schmidt.

Er beginnt mit der Keimung, und zieht aus den Erscheinungen, die er dabei gefunden, den Schluss, dass die ersten veg. Organe der Labiaten Achsenorgane seien: Stengel und Wurzel und aus den Axillen der Cotylen hervortretende, Rhizome bildende, Aeste, und dass dann die verschiedenen Blattorgane kommen. Darauf kommt der Caulis an die Reihe, er ist zuerst rein zellig, nachdem ein oder einige Paar Blätter erschienen sind, zeigen sich die Gefässbündel des Stengels, welche, wenn sie vollkommen sind: Spiralgef., Porengef. mit prosenchymat. Z., Cambium und Bast enthalten. Der Cambiumring zeige seine Function als verdickender Theil wohl nigend besser als bei den Labiaten; wenn er auch bei vielen nur die Seiten einnimmt, wo die Gefässbündel an den Ecken stehen, so werde doch der ganze Umfang vergrössert, es dauere dies aber nur so lange, als er nicht verholzt. Seine inneren Lagen würden meist in Holzparenchym (Schacht) verwandelt. Die zuerst ganz getrennten Bündel werden so durch Lagen von porösen Gefässen, Holzzellen, kleineren prosenchymatischen und weiteren parenchymatischen mit einander verbunden. Seitengefässe gehen von den Ecken auf die Flächen oder es kommt noch ein schwacher Flächenbündel vor. Die Bündel jedes Blattes senden, in den Stengel gelangt, Zweige ab, die, zu einem seitlichen Bündel vereinigt, bis zum untern Knoten herabsteigen, wo sie sich mit den Eckbündeln verbinden, aus denen sie entstanden, und unter diesem Knoten wieder frei werdend, durchlaufen sie das nächste Internodium, bis sie das Blatt erreichen, wo sie, in 2 Aeste getheilt, sich wieder zu den Eckbündeln wenden, mit welchen sie sich vermischen. Daher haben stärker entwickelte Glieder 8 Bündel, von denen 4 auf den Flächen liegende durch Verästelung der 4 Eckbündel entstanden sind, aber in vielen Fällen werden diese Seitenbündel in viele getheilt, welches nicht immer auf den gegenüber stehenden Seiten auf gleiche Weise geschieht. Dann erläutert der Verf. durch eine schematische Figur die Vereinigung der Gefässbündel im Knoten und kritisirt seine Vorgänger, erwähnt darauf das Verhalten des Markes, welches, wenn bleibend, Stärkemehl und Krystalle, aber nie Raphiden enthalte. Endlich wird noch die Rinde krautiger Labiaten geschildert, aber nirgend von dem Bau der grossen holzigen Labiaten gesprochen. Ein anderes Kapitel behandelt das Rhizom, ein folgendes die Wurzel. Die Blätter, welche nach den Achsenorganen kommen, bieten anatomisch nur wenige Verschiedenheiten von denen anderer Familien; es ist von Stomaten, Haaren und Drüsen noch besonders die Rede. Der Blüthenstand bildet den letzten Abschnitt und beginnt mit dem Satze, dass derselbe alle von der Morphologie festgestellten Regeln umzustossen drohe, während doch jeder Botaniker, der offne Augen hat und sich nicht an die gebrauchten Termini stösst, recht gut weiss, dass dieser Blüthenstand ganz mit der scharfgliedrigen Natur dieser Gewächse übereinkommt, nur modificirt durch die laterale Stellung der Inflorescenzen und deren Achsenverkürzungen. Nur Wydler habe diesem Gegenstande, meint der Verf., ein aufrichtiges Studium gewidmet, und er selbst sucht mit Hülfe von einigen Holzschnitten nachzuweisen, dass alle die verschiedenen Termini, welche für die Inflorescenz der Labiaten gebraucht wurden, sich auf eine Grundform zurückführen lassen, die er aber gar nicht, wie sie doch vorkommt, in ihrer fast reinen Ausbildung bei den Labiaten gesehen zu haben scheint, so wie die vollständige Verkümmerung derselben, so dass aus der bis zum Anthurus Lk. gesteigerten Ausbildung ein racemus simplex bracteatus wird. Wir müssen den Verf., falls er sich dem Studium dieser Familie noch ferner hinzugeben gedenkt, auffordern, den ganzen Kreis derselben ins Auge zu fassen, so wie er jetzt nur einen sehr kleinen Theil beobachtet hat, und nicht zu glauben, dass er nach wenigen Beispielen den Bildungskreis der ganzen Familie habe darlegen können. *S—l.*

Gesellschaften.

Die dritte Versammlung des botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg und die angrenzenden Länder fand am 21. Mai d. J. in Nauen statt. Nachdem Prof. A. Braun die ziemlich zahlreich anwesenden Mitglieder begrüsst, trug Ref. den Jahresbericht des Vorstandes vor, dem wir entnehmen, dass die Mitgliederzahl von 93 auf 121 gewachsen ist. Der Bericht des Rendanten ergab eine Einnahme von 203 Thlrn., eine Ausgabe von 133 Thlrn. 9 Sgr., mithin einen Bestand von 69 Thlrn. 21 Sgr. Dem Mitgliede stud. phil. Schweinfurth, welcher die 3 Tafeln des II. Heftes der Verhandlungen gezeichnet und lithographirt, so wie zwei derselben ganz auf seine Kosten hergestellt hatte, wurde der Dank des Vereins votirt. Nach Erledigung der vorliegenden Geschäfte, und nachdem Frankfurt a. O. zum Ort der nächsten Versammlung bestimmt worden war, machte Prof. Schultz-Schultzenstein Mittheilungen über einige von ihm beobachtete Standorte seltenerer märkischer Pflanzen: *Leersia oryzoides* (L.) Sw., *Arnica montana* L., *Pulmonaria officinalis* L., *Linnaea borealis* Gron., *Crepis praemorsa* (L.) Tausch; ferner bemerkte er, dass *Scirpus Tabernaemontani* Gmel. auch von den

Fischern bei Ruppin unter dem Namen Steinbinse von *S. lacustris* L. unterschieden und seiner grösseren Zähigkeit wegen zu den Aalflössen vorgezogen werde. Er schloss seinen Vortrag mit der Mahnung, dass man von der von den älteren märkischen Floristen gewählten Nomenclatur nicht ohne Noth abgehe, sie vielmehr zur Herstellung einer historischen Continuität festhalten, dagegen die von neueren Botanikern nach seiner Ansicht grundlos geänderten Namen nicht annehmen möge. Diese Ansicht fand bei der Mehrzahl der Anwesenden lebhafte Zustimmung. Der Unterzeichnete vertheidigte das von neueren Schriftstellern, wie Dr. Garcke und ihm selbst in seiner Flora der Provinz Brandenburg streng durchgeführte Prioritätsprincip, ohne welches an die Gewinnung einer stabilen Nomenclatur nicht zu denken sei; mit demselben Rechte als wir könnten die Botaniker jedes Landes eine eigene Nomenclatur beanspruchen. Prof. Braun erklärte sich im Ganzen für dies Prioritätsprincip; es sei sogar in manchen Fällen noch hinter Linné zurückzugehen, wo dieser die Nomenclatur seiner Vorgänger unrichtig angewendet habe, wie bei *Pinus Abies* und *Picea* L.; ob nicht in einzelnen Fällen, wo statt eines älteren Namens ein nur wenig jüngerer, passender Name allgemein gebräuchlich geworden sei, das Prioritätsrecht besser als verjährt zu betrachten sei, lasse er dahingestellt; dagegen sei ihm unzweifelhaft, dass in einem Falle unbedingt von der Priorität abzusehen sei, wo der ältere Name etwas Falsches aussage; so sei statt *Lunaria annua* L. *L. biennis* Mnch., statt *Asclepias syriaca* L. *A. Cornuti* Decne. zu setzen. Dr. Behncke zeigte einen 1860 im Berliner botanischen Garten gereiften Granatapfel, so wie Haarbüschel einer Cactacee vor. Hr. Schulze (Königshorst) vertheilte frische Exemplare von *Allium ursinum* L., an welchen Prof. Braun die Umdrehung der Laubblätter erläuterte. Derselbe schloss sodann die wissenschaftlichen Verhandlungen mit einem Vortrage über den Formenwechsel der Blätter, und veranschaulichte denselben durch zahlreiche aus seinem Herbar vorgezeigte Belegexemplare. Nach einem gemeinsamen Mittagessen folgte am Nachmittage eine, zum ersten Mal seit Gründung des Vereins vom schönsten Wetter begünstigte Excursion nach der Salzstelle am Dechtower Damm; in den Gräben desselben entdeckte Prof. Braun die für das Gebiet neue *Nitella glomerata* (Desv.) A. Br. spärlich, zahlreich dagegen die einige Meilen davon, bei Spandau, von dem unsterblichen Heim entdeckte, dort aber seit lange vermisste *Pottia Heimii* (Hedw.) Fürnr. Das Mitglied, Hr. Lackowitz, welches am folgenden Tage noch eine Excursion nach dem Lindholze unternahm, entdeckte auf derselben die für disen Theil der Berliner Flora neue *Hierochloe odorata* (L.) Wahlenb. und *Carex tomentosa* L.

Wir schliessen mit dem Wunsche, dass die nächste Versammlung in Frankfurt unseren jungen Verein in noch üppigerem Gedeihen finden möge, als das schon jetzt, trotz der Ungunst der Zeiten, der Fall ist. Dr. P. Ascherson.

Personal-Nachrichten.

In dem 2. Hefte der Verhandlungen des botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg und der angrenzenden Länder finden wir S. 211—216 einen von Dr. P. Ascherson verfassten Nachruf, gewidmet dem um die botanische und entomologische Untersuchung der Mark Brandenburg wohlverdienten Johannes Friedrich Ruthe, welcher am 16. April 1788 zu Egenstedt eine Meile von Hildesheim geboren, am 24. Aug. 1859 als pensionirter Oberlehrer in Berlin am Altersbrand starb. Im J. 1841 gab R. im Selbstverlage unter dem Titel: Leben, Leiden und Widerwärtigkeiten eines Niedersachsen, herausgegeben von J. Fr. Ruthe, eine nicht in den Buchhandel gekommene Selbstbiographie heraus, welcher der Verf. des Nachrufs für die Geschichte von R.'s Jugend gefolgt ist. Ein wohlgelungenes Bild R.'s erschien im 4. Bde. d. Berl. entomolog. Zeitschrift, für welche, so wie für andere Zeitschriften er als ein eifriger Entomolog verschiedene Arbeiten lieferte. Massenhaftes Sammeln von Pflanzen bildete den Anfang seiner botanischen Studien in Berlin seit dem J. 1811, wo er in Berlin als Mediciner immatriculirt wurde. Diese Massen zu verwerthen und sich Geld zu verschaffen, begann er eine Flor der Mittelmark in getrockneten Exemplaren herauszugeben, welche aber mit der ersten Centurie ihr Ende erreichte, dann später 1827 die Flora der Mark Brandenburg und der Niederlausitz, die 1834 eine 2te Auflage erlebte, in welcher die wichtigsten Kryptogamen hinzugefügt wurden. Später hat R. sich mehr mit Entomologie beschäftigt, für welche er aber auch schon früh in Berlin in Verein mit Eversmann (später Prof. in Kasan) und einem Privatgelehrten Schröder thätig gewesen war und sich des Rathes des Geh. R. Klug erfreut hatte. Die Schwierigkeit, sich vom Anfang an ganz durch die eigene Kraft in Berlin zu erhalten, würde R. mit grösserer Leichtigkeit überwunden und sich eine bessere Stellung verschafft haben, wenn ihm eine gewisse Gewandtheit und Urbanität nicht gefehlt hätte, die man in einer Hauptstadt oft mehr verlangt, als umfassende Kenntnisse. Die Einwirkun-

gen von den Strapazen, welchen er sich schon früh unterwerfen musste und freiwillig unterzog, wurden von ihm auf kräftige Weise zu neutralisiren gesucht und haben schon früh in dem rüstigen Körper die Veranlassung zu späteren Krankheitsleiden gegeben, welche ihn schon zeitig um seine Pensionirung im J. 1842 einzukommen nöthigten. Die Gattung *Ruthea* von Opatowski (in dessen 1836 erschienenen Dissertatio), auf *Agaricus involutus* Batsch begründet, kann, da schon 1828 der Name *Rhymosis* vorgeschlagen war, nicht behalten werden.

Es ist erfreulich, dass die Verhandlungen des botanischen Vereins für die Prov. Brandenburg es sich auch zur Pflicht machen, über die Lebensverhältnisse der Männer, deren Namen man oft gelesen, deren Arbeiten man kennen gelernt hat, Nachrichten mitzutheilen. Das 2. Heft der Verhandlungen jenes Vereins bringt uns so über das kurze Leben Robert Gottlieb Wilhelm Holla's, geb. d. 19. Sept. 1838 zu Altdöbern in der Niederlausitz und gestorben am 11. Nov. 1860 zu Drebkau an der Lungenschwindsucht, in Form eines Nachrufs einen Lebensabriss, geschrieben von C. G. Bänitz, Lehrer in Görlitz. Sohn eines Cantors und Lehrers erwählte H. dasselbe Fach und ward in dem Seminar zu Altdöbern ausgebildet. Seine durch übergrosse Anstrengungen angegriffene Gesundheit wurde durch eine Erkältung so sehr benachtheiligt, dass trotz angewandter Mittel die Lungenschwindsucht eintrat, der sein Leben erlag. Rabenhorst's Kryptogamen-Sammlungen verdanken dem eifrigen Sammler seiner vaterländischen Flora werthvolle Beiträge in allen ihren Abtheilungen.

In dem Maihefte der Illustration horticole theilt Hr. Prof. Ch. Lemaire den in Rom im April dieses Jahres durch die Kugel eines Meuchelmörders erfolgten Tod des Grafen Alfred de Limminghe mit, dem zweiten Sohn des gleichnamigen Grafen. Derselbe hatte auf dem Schlosse zu Gentinnes (bei Barbais, Brabant in Belgien) mit bedeutenden Kosten eine kostbare botanische Bibliothek, reiche und zahlreiche Herbarien und eine grosse und prächtige Sammlung lebender Pflanzen versammelt und beabsichtigte noch viel für die Botanik zu thun. Er hat auch schon herausgegeben: „Flore mycologique de Gentinnes ou Catalogue des Mycètes, observées dans cette partie de Brabant wallon pendant les années 1855, 1856 u. 1857." Namur chez Doux, fils 1857. 8vo. 90 pag. mit dem Motto aus des Cardinal Polignac Antilucr. lib. VII. auf dem Titel:

Maximus in minimis certe Deus, et mihi major
Quam vasto coeli in templo astrorumque caterva.

Nach Rom gegangen, um für den Papst zu kämpfen, ward er zu Castelfidardo verwundet und eilte, nachdem er im Vaterlande seine Heilung vollendet hatte, von Neuem nach Rom, wo ihn die mörderische Kugel traf.

Kurze Notiz.

In den Berlinischen Nachr. von Staats- u. Gelehrten Sachen 1860. n. 193 Beilage befand sich die Nachricht, dass in Mexico bei Tampico ein Baum wachse, von den Eingebornen *Anacahuite* genannt, dessen Holz die Indianer gegen Brustleiden und namentlich bei Verletzungen der Lunge als Heilmittel gebrauchen, dass auch dort wohnende Europäer nach Anwendung dieses Mittels von der Schwindsucht völlig geheilt worden sind, selbst in solchen Fällen, wo der Brustkranke einer Familie angehört, in der dies Uebel erblich war. In Folge solcher Erfahrungen hat sich der preussische Consul veranlasst gefunden, die preussische Regierung auf dies Mittel aufmerksam zu machen und Quantitäten desselben übersandt, um es prüfen zu lassen. Es wird seitdem von verschiedenen Seiten in den Apotheken angeboten, auch sind schon Bonbons und andere Präparate damit angefertigt. Das Holz wird, nachdem die Rinde abgeschält ist, klein geschnitten, mit siedendem Wasser übergossen und, wie Thee behandelt, Morgens nüchtern und Abends vor dem Schlafengehen getrunken oder, bei vorgeschrittenem Uebel, so oft als Neigung zum Trinken sich einstellt. Gewürzte Speisen, starke Getränke, auch Kaffee sind zu vermeiden. Blutspeien wird in einigen Tagen gehoben, die Cur aber selbst nach der Genesung eine Zeit lang fortgesetzt. — Der Name *Anacahuite* kommt bei Hernandez nicht vor und haben wir denselben auch sonst nicht aufgefunden, auch scheint der Baum, der es liefert, zu den vielen zu gehören, welche noch unbekannt sind. Der Name *Ayacahuite*, welchen eine *Pinus*-Art in Mexico führt, klingt so ähnlich, dass man versucht sein könnte zu glauben, es sei vielleicht diese Kiefer gemeint, was aber nicht der Fall ist.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 25. 21. Juni 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Cienkowski, üb. parasitische Schläuche auf Crustaceen u. einigen Insektenlarven (*Amoebidium parasiticum* m.). — Lit.: Eichler, z. Entwickelungsgeschichte d. Blattes. — Röper, vorgefasste botanische Meinungen vertheid. — Mikroskope v. Hasert.

Ueber parasitische Schläuche auf Crustaceen und einigen Insektenlarven (*Amoebidium parasiticum* m.).

Von

Prof. **L. Cienkowski.**

(Hierzu Tafel VII.)

An den Kiemen der Phryganeen-Larven und dort lebenden Epistilisstöcken entdeckte Lieberkühn *) festsitzende cylindrische, an beiden Enden zugespitzte Schläuche. Der Inhalt war farblos mit stark das Licht brechenden Körnchen gemengt oder dicht mit spindelförmigen Körpern gefüllt. Was diesen Bildungen besonderes Interesse verlieh, war der Umstand, dass aus den Spindeln, nachdem sie aus den Schläuchen herausgeschleudert waren, durch Theilung des Inhaltes sich Körper gebildet haben, die die Spindeln verliessen und sich ganz nach der Art der Amöben fortbewegten.

Die Kenntniss dieser Organismen wurde durch Schenk **) wesentlich gefördert. Er fand ähnliche Bildungen auf den Kiemen und Schwimmborsten von *Gammarus pulex*, den Kiemen von *Asellus aquaticus*. Die parasitischen Schläuche unterschieden sich von den Lieberkühn'schen hauptsächlich dadurch, dass sie von einer kleinen, an der Anheftungsstelle breiteren Zelle getragen wurden. Auch der Form nach waren sie mannigfaltiger: gerade, hakenförmig, keulig, spindelförmig, cylindrisch, oft zu Federbüschen vereinigt. Es fanden sich auch Schläuche mit Spindeln gefüllt. Aus allen haben sich schliesslich amöbenartige Körper gebildet, wobei im Inhalte erst Kerne mit schwach das Licht brechenden Kernkörperchen entstehen und folglich zwischen den Kernen zarte Linien, die Sonderung des Inhaltes andeuteten. Die amöbenartigen Körper, nachdem die Bewegung einige Zeit gedauert hatte, kamen zur Ruhe und nahmen Kugelform an; weder in feuchter Luft, noch in Wasser gelang es Schenk, sie zu weiterer Entwickelung zu bringen. — Nach den unten mitzutheilenden Gründen erkenne ich in den hier besprochenen Organismen eine einzellige Pflanzenart, die ich, der Natur der Zoosporen (amöbenartige Körper) und der parasitischen Lebensweise wegen, *Amoebidium parasiticum* zu nennen vorschlage.

Ich fand das *Amoebidium* auf Phryganeen-Larven, auf dem *Gammarus pulex*, und besonders häufig auf Mücken-Larven in derselben Mannigfaltigkeit von Formen, welche Schenk beschrieb und abbildete. Um Wiederholungen zu vermeiden, verweise ich auf die oben citirte Arbeit und will aus dem Bekannten nur das anführen, was zum Verständniss des Gegenstandes unumgänglich ist, dagegen näher hervorheben, was anders oder neu erschien. — Die parasitischen Schläuche waren an der Basis oft verengert, einen kurzen Stiel bildend (Fig. 1), der doch bei sehr vielen, besonders spindelförmigen Exemplaren gänzlich fehlte. Unmittelbar an der Anheftungsstelle besitzen die Amöbidien einen verdickten, oft braunen, flachen, oder gekrümmten Rand (Fig. 1, a). Der Stiel bildet keine gesonderte Zelle, er ist von dem übrigen Theile des Schlauches durch keine Scheidewand geschieden, das *Amoebidium* ist also einzellig. Der Inhalt ist glashell mit gesonderten oder gehäuften Körnchen gemengt, auch

*) Müller's Archiv, 1856. p. 494.

**) Algologische Mittheilungen in den Verhandlungen der ph. med. Gesellschaft in Würzburg, 1858.

ganz mit letztern gefüllt. Bei ausgewachsenen, ganz alten Exemplaren ist er schaumig, verschwindet fast gänzlich, wodurch die Wand des Schlauches scharf hervortritt. Die grössten Amöbidien erreichen 0,5mm in der Länge bei 0,01 im Durchmesser. Die kleinsten waren 0,015 lang. In kleinen spindelförmigen Amöbidien ist in ihrer Mitte eine runde Vacuole, ein schwach das Licht brechendes Körnchen bergend, stets vorhanden (Fig. 2); bei langen Schläuchen sind deren mehrere in einer geraden oder gekrümmten Linie in kurzen Abständen gestellt (Fig. 1, n). Ihre Zahl vermehrt sich unmittelbar vor der Bildung der Zoosporen. Ob es wirkliche Cytoblasten oder Vacuolen sind, ist schwer auszumitteln.

In dem von mir untersuchten Material fanden sich auch ausserordentlich häufig Schläuche, die ganz mit jungen spindel- oder schlauchförmigen Amöbidien gefüllt waren. Im ersten Falle waren sie in einfache Reihen (Fig. 3) oder sich kreuzende Spirallinien gestellt, im zweiten erschienen sie ebenfalls spiralig um einander gewickelt (Fig. 18). — Beide Bildungen befreien sich durch langsames Herauswachsen aus dem Mutterschlauche, indem die Wand des letzteren runzelig zusammenfällt, oder wenn die jungen Amöbidien zu Spindeln sich gestalten, sind sie oft durch elastisches Zusammenziehen der Mutterwand nach aussen befördert. Diese Art der Vermehrung, ohne die Vermittelung der Zoosporen, scheint im Frühling, wenn die Mücken-Larven ihre Häute abwerfen, die einzige zu sein.

Ich gehe jetzt zu der Beschreibung der Zoosporenentwickelung über. Die ersten Andeutungen der amöbenartigen Körper geben sich kund durch Hervortreten heller Linien zwischen den Vacuolen (Fig. 5, w). In engen Schläuchen theilt sich der Inhalt in einer Richtung, in breiteren in allen Richtungen des Raumes, an der Basis beginnend und rasch unter den Augen des Beobachters gegen die Spitze fortschreitend. Wo Haufen von festen Partikelchen im Inhalte vorhanden, werden sie unmittelbar vor dem Erscheinen zarter Querlinien getheilt, so, dass eine jede Inhaltspartie eine Vacuole und ein solides Partikelchen bekommt (Fig. 4, 5, b). Kurz darauf treten die zarten Linien schärfer hervor; ihre Lage ändert sich fortwährend, ein Zeichen, dass die jungen Zoosporen einer Expansion und Zusammenziehung schon fähig sind. Sogleich bemerkt man auch hie und da im Mutterschlauche gleitende Bewegung der neben einander vorbeieilenden amöbenartigen Körper, wodurch dem Schlauche ein ruckweises Schwingen mitgetheilt wird (Fig. 7). Was das Austreten der Zoosporen betrifft, so habe ich zu den Angaben von Schenk, dass dieselben durch den Scheitel oder die Basis des Schlauches, oder durch beide zugleich sich Ausgang verschaffen, noch hinzuzufügen, dass sie, in der Mitte durch die Wand des *Amoebidium* sich hindurchpressend, lebhaft an das Heraustreten der Zoosporen der *Monas amyli* und *parasitica* erinnern (Fig. 6).

Die befreiten Körper sind birnförmig (Fig. 8); ihre Länge circa 0,02—0,03mm; eine umgrenzende Hülle ist nicht nachweisbar; der Inhalt glashell mit wenigen festen Partikelchen gemengt oder ganz von ihnen gefüllt. Im ersten Falle ist ein Kern von demselben Aussehen wie im Mutterschlauche leicht nachzuweisen; die gleitenden Bewegungen sind von *Amoeba diffluens* nicht zu unterscheiden (Fig. 8—11). Nun geschieht es fast immer, dass, wenn man das *Amoebidium* mit Theilen des Nährorganismus auf dem Objectglase cultivirt, sich wirklich *Amoeba diffluens* einstellt. Wie leicht ist es dann, die Entwickelungsmomente der Amöben in die der parasitischen Schläuche zu ziehen! Wenn wir auch keine ausschliesslich allen Amöben zukommende Attribute kennen, so ist in diesem Falle doch nicht schwer, unsere Zoosporen von *Amoeba diffluens* zu unterscheiden. — Bei den ersten nämlich ist kein contraktiler Raum vorhanden, welchen die *A. diffluens* stets in sich führt. In anderen Fällen, wo das Verwechseln mit weniger charakteristischen Amöben zu befürchten wäre, könnte nur die Entwickelungsgeschichte, ob man es mit einer *Amoeba* oder *Amoebidium*-Zoospore zu thun hat, entscheiden.

Ich lenkte nun meine ganze Aufmerksamkeit auf das fernere Benehmen der räthselhaften Zoosporen. Um reiches Material benutzen zu können, legte ich Theile von Mücken-Larven, zahlreich mit Amöbidien besetzt, in einen Tropfen Wasser auf das Objectglas, und als nach 3—12 Stunden die Zoosporen in Masse aus den Schläuchen hervortraten, so nahm ich den Nährorganismus zurück und liess die Unzahl von amöbenartigen Körpern in den Tropfen.

Da ich an der *Amoeba diffluens* die Erfahrung machte, dass sie oft unter den Augen des Beobachters eine längliche Gestalt annimmt, eine Cilie entwickelt und wie eine Zoospore fortschwimmt, um sich nach einer Zeit wieder in *Amoeba* zu verwandeln, so erwartete ich, dass *Amoebidium*-Zoosporen vielleicht dieselben Eigenschaften aufweisen würden. — Doch nie gelang es mir, an ihnen diese Thatsache zu constatiren. Auch der Versuch mit Karmin oder Stärkemehl sie zu füttern, um sie dadurch etwa zur Cystenbildung oder andern für die Infusorien charakteristischen Eigenthümlichkeiten zu bringen, schlug ganz fehl. Nachdem ihre Bewegung mehrere Stunden gedauert hatte, zogen sie sich zusammen und nahmen Kugelform an; an ihrer Ober-

fläche sah man noch hie und da wellenförmige Bewegung, die schliesslich aufhörte und die Kugeln bekamen bald darauf schärfere Umrisse. Manche von ihnen dehnten sich in die Länge, wurden sphäroidalisch; in allen bemerkte man im Inhalte 1—2 grosse Vacuolen neben ölhaltigen Körnchen von verschiedener Grösse (Fig. 12—14). — Die auf diese Weise zur Ruhe gelangten Zoosporen werden merklich grösser, wobei ihr Inhalt sich zu einem einförmigen, feinkörnigen umgestaltet. Die nächste Veränderung, die man nach ein Paar Tagen schon wahrnimmt, besteht in dem Hervortreten zarter Linien, die die Umgrenzungen künftiger Spindeln oder junger Amöbidien andeuten. Die Contoure werden schärfer und die bekannten Spindeln füllen vollständig ihre dünnwandige Mutterzelle (die zur Ruhe gekommene Zoospore) aus (Fig. 15—17). Nach kurzer Zeit ragen sie schon aus derselben hervor, um sich schliesslich von einander zu lösen und zu zerstreuen. Die frei gewordenen bergen in ihrer Mitte die charakteristische Vacuole. Demnach verwandeln sich die amöbenartigen Körper in dünnwandige Mutterzellen, in denen Spindeln (junge Amöbidien) ohne Unterbrechung des Wachsthums entstehen.

Das *Amoebidium* hat auch ruhende Zustände oder Sporen aufzuweisen. — In demselben Tropfen, wo ich die eben erwähnten dünnwandigen Mutterzellen kultivirte, besonders auf zurückgebliebenen Stückchen der Mücken-Larve, kamen in grosser Zahl Kugeln zum Vorschein, deren Inhalt ein anderes Aussehen darbot. Sie waren in dicke, doppelcontourirte Membranen eingehüllt, ihr Inhalt mit dunklen Körnchen dicht gefüllt, die grössten massen 0,027^{mm} (Fig. 21). Sie stellten die ruhenden Zustände des *Amoebidium*, die sich unmittelbar aus der Zoospore bildeten, dar. Nachdem die Letzte Kugelform angenommen hat, findet man in ihrem Inhalte einen grossen Oeltropfen, der das ganze Lumen einnimmt (Fig. 19); nach und nach verarbeitet sich der Tropfen in ölhaltige feine Körnchen und die Kugel bekommt doppelte Umrisse (Fig. 20, 21). Auch frei im Wasser bilden sich neben den dünnwandigen Mutterzellen der Amöbidien ruhende Sporen aus, was wahrscheinlich von der reicheren Ernährung der Mutterschläuche, dichterer Consistenz der Zoosporen abhängen mag. Längere Zeit liegen die ruhenden Sporen, ohne im geringsten den Inhalt zu verändern, erst nach ein Paar Wochen gelang es mir, den unterbrochenen Entwickelungsgang wieder aufwachen zu sehen. Die zu ferneren Umbildungen sich anschickenden Kugeln dehnen sich, ihr Inhalt wird stellenweise heller, die umgrenzende Membran dünner. Kurz darauf treten, wie bei den dünnwandigen Mutterzellen des *Amoebidium*, zarte Linien in einer oder zwei sich kreuzenden Reihen auf, die schliesslich zu den Umrissen der jungen Amöbidien sich gestalten (Fig. 24, 26, 27). Die letzteren vergrössern sich und verlassen allmählig die ausserordentlich verdünnte Membran ihrer Bildungsstätte. Die jungen freigewordenen Amöbidien sind cylindrisch an beiden Seiten abgerundet, gerade oder bogig gekrümmt, in ihrem glashellen Inhalte sind mit wenigen festen Körnchen gemengt 1, 2 bis 4 Vacuolen (Kerne?) vorhanden (Fig. 28, 29).

Die Bildung der Amöbidien aus ruhenden Sporen geht sehr oft noch in etwas veränderter Weise vor sich. Die dicke Membran der Sporen platzt durch unregelmässiges Bersten und stösst mit einiger Elasticität den Inhalt in Form einer geschlossenen Blase heraus (Fig. 23). Im einfachsten Falle wird die Blase ohne weiteres, indem sie sich dehnt, zum jungen *Amoebidium* umgestaltet (Fig. 25); gewöhnlich aber theilt sich ihr Inhalt in 2 Hälften oder mehrere spindelförmige Partien, die in Form von Amöbidien die sehr dünne Hülle der Blase nach und nach verlassen (Fig. 22). — Es geschieht auch nicht selten, dass die Theilung des Inhaltes der ruhenden Spore vollendet ist und dann erst die derbe Hülle platzt und fertige Amöbidien ausstreut, ganz in derselben Weise, wie es geschieht, wenn ausgewachsene Mutterschläuche ihre Spindeln herausschleudern. Wie die Amöbidien auf die Nährorganismen verpflanzt werden, kann ich nicht angeben; soviel ist gewiss, dass die jungen Amöbidien, die in Mutterschläuchen entstehen, oft, ohne diese zu verlassen, an ihrer Wand oder an benachbarten Spindeln sich befestigen; demnach würde die Uebertragung des Parasiten vielleicht im Zustande der jungen Amöbidien vor sich gehen. Dieselben Vorgänge, die wir an den zur Ruhe gelangten Zoosporen beobachteten, wiederholen sich in den Fällen, wo diese Körper verhindert waren, den Mutterschlauch zu verlassen. Sie verwandeln sich hier in dünnwandige und mit dicken Membranen versehene Mutterzellen der jungen Amöbidien; beide Bildungen traf ich aber nie in *Einem* Schlauche neben einander. Die dünnwandigen gestalten sich zu sehr mannigfachen Formen: werden oval, bogig, eyförmig, dreieckig u. s. w.; die ruhenden Sporen sind auch hier rund. Schliesslich entwickeln sich in beiden junge Amöbidien.

Fassen wir nun kurz die wesentlichen bekannten Momente aus der Entwickelung des *Amoebidium parasiticum* zusammen, so ergiebt sich: Die ausgewachsenen Zustände stellen Schläuche mit flüssigem Inhalte dar. Derselbe theilt sich in viele Partien, die den Mutterschlauch verlassen und sich wie Amöben bewegen. Die amöbenartigen Körper ge-

langen zur Ruhe und bilden dünnwandige Zellen, in welchen Gruppen von jungen Amöbidien entstehen oder bilden Kugeln mit doppelt contourirter Wand, die erst nach einer Unterbrechung des Wachsthums in sich Gruppen von jungen Amöbidien erzeugen. Die Entwickelung der jungen Amöbidien kann nicht allein durch die Vermittelung der Zoosporen, sondern unmittelbar aus dem Inhalte der ausgewachsenen Schläuche stattfinden.

Bei der Betrachtung des *Amoebidiums* darf natürlich die Frage, ob es zum Pflanzen- oder Thierreich zu stellen sei, nicht unberührt bleiben.

Würde sich das *Amoebidium*, statt durch amöbenartige Körper, durch gewöhnliche Zoosporen vermehren, so wäre kein einziger Grund vorhanden, dasselbe als ein Thier anzusehen. Ist aber die amöbenartige Bewegung ausschliessliches Attribut der thierischen Natur? Wir kennen zu viele Thatsachen, um diese Frage nicht negativ beantworten zu dürfen. Die Zoosporen stehen zu der amöbenartigen Contractilität in inniger Beziehung. Die ächten Amöben, wie ich oben erwähnte, haben Schwärmzustände; die Monaden, wenigstens ist es von mir für *Monas amyli* und *parasitica* bewiesen, weisen amöbenartige Zustände auf; an Astasien, Euglenen u. a. sind selbst die beiden Strukturverhältnisse und Bewegungen ununterbrochen vorhanden; die Chytridienzoosporen besitzen einen hohen Grad von Contractilität; den Zoosporen der Myxomyceten kommen amöbenartige Bewegungen zu u. s. w.

Wenn wir also auf der Grenze zwischen Pflanze und Thier, aber auch bei unzweifelhaften Pflanzen den Zoosporentypus mit hoher Contractilität, mit amöbenartiger Bewegung so oft vereinigt finden, so ist es schwer einzusehen, warum gerade bei reproduktiven Körpern (der physiologischen Bedeutung nach Zoosporen) des *Amoebidium* erwähnte Bewegung ein endgültiges Criterium für thierische Natur abgeben soll. Ich glaube daher, dass das *Amoebidium parasiticum* in das Pflanzenreich und zwar in die Klasse der niederen Algen oder Pilze zu stellen sein dürfte. — Die von Lieberkühn als Psorospermien gedeuteten Spindeln wären nach dem, was man über Verhältnisse der Psorospermien zu Gregarinen kennt, schwer beizubehalten. Auch entwickeln sich, wie wir sahen, in Amöbidien nicht immer Spindeln, sondern eben so oft vollkommen dem Mutterschlauche ähnliche Gebilde. — Was schliesslich noch die von Schenk angedeutete Analogie mit *Enterobryus* Leidy betrifft, so ist zwar nicht zu verkennen, dass der Inhalt, wenigstens wie er auf der T. II. f. 4 *) abgebildet, eine Aehnlichkeit aufweist, dagegen der gefaserte Stiel, die durch Theilung vom Scheitel des Schlauches sich absondernden Glieder sprechen gegen nähere Verwandtschaft zwischen beiden Gebilden.

*) A Flora and Fauna within living animals by J. Leidy, in Smithsonian Contributions to Knowledge, vol. V.

Die oben mitgetheilten Beobachtungen wurden in Herbst- und Winter-Monaten in Wiesbaden angestellt. In den ersten warmen Frühlingstagen nahm ich die Untersuchung wieder auf, in der Hoffnung, vielleicht andere reproduktive Vorgänge entdecken zu können. Die abgestreiften Häute der Mücken-Larven boten mir ein ungemein reiches Material dar. Bei der Durchmusterung der Amöbidien zeigten sich wirklich Verhältnisse, die ich früher nicht antraf. An manchen Exemplaren waren seitlich auch an der Spitze birnförmige Anhängsel mit feinkörnigem Inhalte angeheftet (Fig. 30). An ihren Scheiteln entstanden Wärzchen, die dem Gebilde eine so grosse Aehnlichkeit mit einem *Basidium* der höheren Pilze verlieh, dass ich beim ersten Anblick solcher Amöbidien mich kaum der Vermuthung enthalten konnte, hier eine neue unerwartete Entwickelungsreihe der Basidiosporen vor mir zu haben. Bevor ich aber über diese Körper definitiv mich ausspreche, muss ich das Wesentliche aus ihrer Entwickelung mittheilen; ich will sie mit dem Namen *Basidiolum* bezeichnen.

Bei fortgesetzter Untersuchung ergab sich, dass die Wärzchen zu stabförmigen mit ihren Seitenflächen sich berührenden Zellchen heranwuchsen (Fig. 31). Ihr Inhalt war hellflüssig, feinkörnig. Darauf traten die freien Enden der Stäbchen auseinander und zarte Querlinien kündigten die sich vorbereitende Theilung ihres Inhaltes an (Fig. 31). Bei weiterer Entwickelung traten die Querlinien schärfer hervor, bis endlich das Stäbchen in perlschnurartig an einander gereihte Glieder sich umgestaltete. Dabei krümmten sich die Stäbchen bogig nach aussen, die Glieder schwollen an und zwar so, dass das freie Endglied den grössten Durchmesser besass (Fig. 32); nach und nach lösten sich sämmtliche Stäbchen in einen Haufen bewegungsloser Kügelchen auf. An denselben konnte ich keine starre Hülle anschaulich machen; 1—2 Pünktchen waren in ihr Inneres eingebettet. Der Inhalt des birnförmigen Anhängsels ist indessen flüssiger geworden, eine oder 2 grosse Vacuolen nahmen seine Mitte ein. Dieselben Basidiolen, die die Stäbchen hervorsprossen liessen, sind im Stande, denselben Process zu wiederholen. In diesem Falle ist die erste Reihe der Stäbchen ein wenig unter dem Scheitel befestigt

(Fig. 36), die zweite nimmt die Spitze ein. Die letzten sind auch geringer an Zahl und dicker als ihre Vorgänger. Die Wiederholung der Stäbchenbildung habe ich an einem und demselben *Basidiolum*, das ich mehrere Tage hintereinander beobachtete, constatirt. Auch aus ganz kleinen Anhängseln bilden sich stabförmige Zellchen; gewöhnlich sprosst aus jedem eins oder zwei, die sich schliesslich auch in Kügelchen trennen (Fig. 34). Das ausgewachsene *Basidiolum* hat in der Länge 0,02 m m, die Stäbchen erreichen dieselbe Länge bei 0,003 Durchmesser; die Kügelchen sind ebenfalls 0,003 gross.

Es ist nicht schwer, die hier beschriebenen Bildungen auf den Amöbidien in allen Entwickelungsstufen bis auf eine einzige birnförmige Warze aufzufinden (Fig. 30, b). — Ausgewachsene Basidiolen sind mit jugendlichen Zuständen oft neben einander gestellt, ihr Reifwerden befolgt nicht eine gewisse Ordnung auf dem Mutterschlauche. Nicht allein die grossen Amöbidien sind Träger dieser Anhängsel, auch auf ganz kleinen Spindeln sind Basidiolen wahrzunehmen (Fig. 34, 39). Ihr Auftreten ist selten und sparsam. Wenn wir nun über die Bedeutung dieser Gebilde fragen, so scheint beim ersten Anblick kein Zweifel obzuwalten, dass man hier mit Reproductionsorganen des *Amoebidium* zu thun hat. Ungeachtet, dass eine solche Auslegung der Thatsachen mir höchst willkommen gewesen wäre, indem sie amöbenartige Körper in den Entwickelungskreis der Pilze eingeführt hätte, so war doch nach den Erfahrungen, die ich an Chytridien, *Monas amyli* u. dgl. gemacht habe, die Vermuthung, es wären die Basidiolen vielleicht nur parasitische Bildungen, nicht abzuweisen.

Die Frage würde sich leicht erledigen lassen, wenn man über das ursprüngliche Erscheinen der Basidiolen ins Reine kommen könnte. Ich habe schon erwähnt, dass man sie bis zu einem kleinen Wärzchen hinauf verfolgen kann. Allein solche Zustände beweisen nicht, dass die Warze Ausstülpung des Mutterschlauches und nicht ein aufsitzender Fremdling sei. Und wäre auch das erste sicher, so würde dieses keinen stichhaltigen Beweis gegen den Parasitismus des *Basidiolum* abgeben. Für das Schmarotzerleben der Anhängsel schienen mehrere Gründe zu sprechen: 1) Bei der näheren Untersuchung der Anheftungsstelle des *Basidiolum* erwies sich, dass dasselbe mit einem kugelförmigen Knöpfchen im Mutterschlauche steckt (Fig. 32, a). — Von dem Knöpfchen sah ich oft ein dunkeles, knotiges Streifchen abgehen, ohne doch mit Gewissheit entscheiden zu können, ob es wirklich eine fadenähnliche Wurzel oder verdichteter Inhalt des *Amoebidium* war (Fig. 32, 33, m). 2) Die Mutterschläuche sind gewöhnlich unter der Anheftungsstelle des *Basidiolum* wie eingeknickt (Fig. 35) und führen hier flüssigen oder schaumigen Inhalt, wenn er auch in dem übrigen Theile des Schlauches dicht körnig erscheint. 3) Die mit Basidiolen behafteten Schläuche bilden weder Zoosporen noch fertige Amöbidien. Allein auch diese Gründe könnten mit der andern Deutung, dass die Basidiolen in den Entwickelungskreis der Amöbidien gehören, nöthigenfalls bestehen. Es blieb folglich nichts anderes übrig, als durch weitere Beobachtung der Kügelchen, die sich aus den Stäbchen bildeten, Aufschluss zu erwarten. — Wie ich schon erwähnte, besitzen diese keine Bewegung, sie werden durch Infusorien, durch Wasserströmungen zerstreut. Bei genauer Betrachtung der Amöbidienschläuche findet man hie und da Kügelchen ankleben, die ganz das Aussehen und die Grösse der aus den Stäbchen gebildeten besitzen; auch der dunkele Punkt ist an ihnen nicht zu vermissen. Ich wählte ein kleines *Amoebidium*, auf welchem mehrere solche Kügelchen hafteten und beobachtete jedes ein Paar Stunden und längere Zeit ununterbrochen fort (Fig. 37). Einige von den Kügelchen verschwanden, andere dagegen blieben und nahmen schon nach 20 Stunden die Birnform an (Fig. 38). Wenige Stunden darauf trieb jede aus ihrem Scheitel die charakteristische stabförmige Zelle (Fig. 39), die schliesslich in perlschnurartige Kügelchen sich auflöste. Die Beobachtung wiederholte ich mit demselben Resultate an einem sehr breiten *Amoebidium*, dessen Wände ausnahmsweise sehr dick waren, wo die zarten Umrisse der aufklebenden Kügelchen scharf von der Contour des *Amoebidium* abstachen, und also von keiner Ausstülpung der Wand des Mutterschlauches abgeleitet sein konnten.

Das *Basidiolum* ist demnach ein auf schmarotzenden Amöbidien lebender Pflanzenparasit. Er besteht aus einer birnförmigen (bewurzelten?) Zelle, aus welcher scheitelständige, durch Quertheilung in Sporen sich auflösende Schläuche hervorsprossen. Solche Sporenbildungen geben das Recht, das *Basidiolum* in die Klasse der Pilze einzuführen; doch es sind zu wenige Data aus seiner Entwickelungsgeschichte bekannt, um ihm einen enger begrenzten Platz im Systeme anzuweisen. — Wegen der Aehnlichkeit mit einer Quaste im sporentragenden Zustande, möge es den Namen *B. fimbriatum* tragen. —

Wiesbaden, den 20. April 1861.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. VII.)

Die Fig. 8—10 sind bei 380-, die übrigen bei 285-maliger Vergrösserung dargestellt.

Fig. 1. *Amoebidium parasiticum* m. a Anheftungsstelle, n Nucleus.
Fig. 2. Spindelförmiges, bogig gekrümmtes Exemplar desselben.
Fig. 3, 18. Amöbidiumschläuche, junge Amöbidien einschliessend.
Fig. 4. Das *Amoebidium* unmittelbar vor der Zoosporenbildung.
Fig. 5. In der Zoosporenentwickelung begriffen.
Fig. 6. Heraustretende Zoosporen.
Fig. 7. Im Mutterschlauche sich bewegende Zoosporen.
Fig. 8—11. Sich amöbenartig bewegende Zoospore.
Fig. 12—14. Dünnwandige Zellen, in die sich die Zoosporen verwandeln.
Fig. 15—17. Die in denselben entstandenen Gruppen von jungen Amöbidien.
Fig. 19—21. Entwickelung der ruhenden Spore.
Fig. 22—27. Entwickelung der jungen Amöbidien aus den ruhenden Sporen.
Fig. 28, 29. Junge Amöbidien. —
Fig. 30—39. Structurverhältnisse und Entwickelung des *Basidiolum fimbriatum* m.

Literatur.

Zur Entwickelungsgeschichte des Blattes, mit besonderer Berücksichtigung der Nebenblatt-Bildungen. Inaugural-Dissertation, welche mit Genehmigung d. philos. Fac. z. Marburg zur Erlangung d. Doctorwürde etc. am 14. März 1861 öffentl. vertheidigen wird **August Wilhelm Eichler** aus Eschwege, Lehramts-Praktikant am kurf. Gymnas. zu Marburg. Nebst 2 Figurentafeln. Marburg 1861. Druck v. Joh. Aug. Koch. 8. 60 S. u. 2 lithogr. Taff. in Querquart.

Der Verf. hat seine Doctordissertation seinem Vater, ordentlichem Lehrer an der Realschule und dem Progymnasium zu Eschwege und seinem Lehrer Dr. Hessel, Prof. d. Mineralogie etc. zu Marburg dedicirt. Sie beginnt mit einer allgemeinen Darlegung der Entwickelung und des Begriffs des Blattes, zuerst mit der historischen Schilderung der oft entgegengesetzten Ansichten über den Unterschied von Blatt und Achse bei den Autoren und geht dann zu seinen eigenen Beobachtungen über. Es giebt nur zwei Arten der ersten Entstehung des Blattes, entweder in seiner ganzen Breite, nebst seinen Nebenblättern, wenn es solche hat, oder mit einer sich rasch zu beiden Seiten ausbreitenden flachen, höcker- oder zapfenförmigen Hervorragung, welche ihre Ausdehnung eher vollendet, ehe die weitere Gliederung des Blattes beginnt. Er nennt dies erste Stadium das Primordialblatt, denn aus ihm, nicht aus der Achse, entwickeln sich alle Theile des spätern Blattes. Die Gliederung des Blattes beginnt bei allen *) Phanerogamen zuvörderst in 2 Hauptheilen, in einer stationären, nicht weiter an der Blattbildung Theil nehmenden Zone, und in einem vegetativen, die Spreitenglieder entwickelnden Theile. Die Producte der erstern sind die Nebenblätter und der Verf. nennt diese Zone den Blattgrund (Unterblatt), die der zweiten liefern die einfache oder getheilte Spreite und den Blattstiel, der Verf. nennt ihn Oberblatt. Die Glieder, in welche sich die Blattfläche theilt, werden vom Verf. danach unterschieden, wie sie entstehen, ob aus dem Oberblatte: 1. Ordn., oder aus dieser 1. Ordn.: 2. Ordn., u. s. w. In der Zeit der Entstehung der Spreitenglieder verschiedener Ordnungen spricht sich meist eine bestimmte Periodicität aus, so dass kein Glied höherer Ordnung früher angelegt wird, ehe alle Glieder der nächstniedrigen fertig sind, so dass also die Glieder der nämlichen Ordnung einer und derselben Entwickelungsperiode angehören. Zwei Haupttypen lassen sich bei der Bildung der Spreite oder Spreitenglieder 1. Ordnung aus dem Gewebe des Oberblattes erkennen, entweder nämlich verlängert sich dies letztere rasch, cylindrisch sich rundend, oder innen rinnenartig, und bekleidet sich seiner ganzen Länge nach auf beiden Rändern mit einem zarten Saume, der gleichmässig fortwächst, oder an einzelnen Stellen sich ausdehnt, oder aber die Ränder erheben sich wulstartig und es entstehen auf dieser Wulst Höcker, die zu einfachen Blättchen, oder zu Gliedern höherer Ordnung werden. Der mittlere Theil (Mittelnerv) ist hier das Primäre, die Spreite das Secundäre. Die andere Art besteht darin, dass während des Wachsthums des Oberblattes sich Höcker an ihm bilden, und erst nachdem alle die, welche zur Ausbildung des Blattes gehören, angelegt sind, wird der centrale Theil zum Mittelnerven ausgebildet, der Verf. betrachtet daher hier die Spreitenbildung als das Primäre, die Stiel- oder Mittelnerven-Bildung als das Secundäre. Ferner können aber auch alle Punkte des Oberblattes sich zu blattartigen Ausbreitungen bilden, und dies geschieht, indem ein Theil der Spreitenglieder aus einer die Insertionsstellen der untersten Seitenglieder verbindenden Transversalzone entsteht, oder indem an 2 mit den Seitenrändern parallel gehenden Ver-

*) D. h. die der Verf. untersuchte; — aus dem wie vielsten Theile aller Blattbildungen bestand aber die beobachtete Zahl?

ticallinien sich eine secundäre Blattglieder-Reihe entwickelt. Nachdem der Verf. nun die Angaben der Autoren über die verschiedenen Entwickelungstypen durchmustert hat, giebt er seine Ansicht, wobei er hervorhebt, dass die Untersuchung so vor sich gehen müsse, dass man immer nur Glieder derselben Ordnung in Betracht ziehe, also zuerst die Glieder 1. Ordn., nach dieser die der zweiten, wie sie sich aus je einem Gliede der 1. Ordn. bilden und dann, wie sie sich in ihrer Gesammtheit an der Gesammtheit der Glieder 1. Ordn. entwickeln. Bei den Gliedern der 3. Ordn. ist dann dreierlei zu beachten: die Entwickelung der aus je einem Gliede 2. Ordn. entstehenden Glieder, die Gesammtentwickelung dieser Glieder 3. Ordn. an der Gesammtheit der aus je einem Gliede 1. Ordn. entstandenen 2. Ordn. und endlich die Entwickelung der Gesammtheit der Glieder 3. Ordn. an den Gliedern 2. Ordn. bezogen auf die Gesammtheit 3. Ordn. Nur auf diesem Wege könne ein genauer und leicht verständlicher Ausdruck für die Entwickelungs-Erscheinungen in jedem einzelnen Falle gewonnen werden. Die Entwickelungstypen der Blattglieder verschiedener Ordnungen sind unabhängig von einander, woraus dann folgt, dass eine ungemeine Reichhaltigkeit der möglichen Veränderungen stattfinden könne, dass sie aber in Wirklichkeit nicht so gross sei. Um mit Schärfe die Typen, welche der Verf. für die Glieder derselben Ordnung beobachtete, durch ein Wort ausdrücken zu können, gebraucht er die Worte *Basifugal* (die Entwickelung der Glieder von unten nach oben) und *Basipetal* (dieselbe von oben nach unten) wie Trécul, nennt *Divergent*: die Entwickelung von einem Punkte in der Mitte nach beiden Enden; *Convergent*: die Entwickelung von den Enden nach der Mitte hin; *Simultan*: die gleichzeitige aller zwischen Basis und Spitze gelegenen Theile; *Ternirend*: die Bildung nur zweier gegen einander stehender Seitenglieder, oder das Glied niederer Ordnung zerlegt sich in 3 Glieder höherer Ordnung; *Cyclisch*: wenn die Entwickelung nicht bloss am Rande, sondern auch auf der Innenfläche des Oberblattes transversal stattfindet; *Parallel*: wenn die Entwickelung am Rande und an diesem verticalen Linien geschieht. Der Verf. giebt nun die Anwendung dieser Bezeichnungen und Eintheilung durch eine grosse Anzahl von Beispielen und zieht aus seinen Beobachtungen eine Anzahl von Resultaten, ohne damit die Sache für abgethan zu erachten. — Ein zweiter Abschnitt behandelt die freien seitenständigen Stipulae. Sie entstehen aus dem Blattgrunde und sind daher stets wirkliche Theile des Blattes, rücksichtlich der Zeit ihrer Entstehung fällt diese mit der Entstehungsperiode der Spreitentheile erster Ordnung zusammen, vor, nach und während deren Entstehung auftretend. In Verbindung mit den 8 Entwickelungstypen würde es 24 Combinationen für die Stipulae geben, doch hat der Verf. nur 12 derselben beobachtet, die er aufführt. Der Zweck dieser freien lateralen Stipulae ist in sehr vielen Fällen, aber nicht immer, Schutzorgan zu sein, welchen Zweck sie auf verschiedene Weise erfüllen. — Die secundären Veränderungen der „Stipulae adnatae", Scheidenbildungen der Dicotylen, bilden einen dritten Abschnitt. Die späteren Veränderungen sind theils unbedeutend, so dass sie die Erkennung der ursprünglichen Anlage nicht beeinträchtigen, wie die Verdornung; theils mannigfach die Beschaffenheit der Stipulae verändernd, wie die Verwachsung, welche bald früher, bald später zwischen ihnen allein oder in Anschluss an den Blattstiel vor sich geht. Die Scheidenbildungen bei Dolden und Ranunculaceen sind ebenfalls hierher gehörige Stipularbildungen. — Im 4. Abschnitte wird nun noch die totale Stipularbildung besprochen, sie umfasst die ganze Achse, wird tutenförmig und röhrenartig, oder besteht aus zwei Theilen, die sich auf verschiedene Weise verhalten. Die Tute der Potamogetonen gehört nicht hierher, auch nicht die Scheide der Monokotylen, noch die Ligula. — Der letzte 5. Abschnitt ist den „Stipellae" gewidmet. Nachdem der Verf. hier die Entwickelung verschiedener Stipellarbildungen mitgetheilt hat, wobei auch Drüsenbildungen, wie bei Passifloren und Ricinusblättern am Blattstiele, vorkommen und ausführlicher die bei Thalictrum-Arten sich zeigenden Stipellarbildungen, so kommt er zu dem Resultate, dass die Stipellae bei vielen Leguminosen, bei *Rhus*, *Passiflora*, *Ricinus* u. a., eine Blattgliederbildung im verjüngten Maassstabe, eine Hinneigung zur Entwickelung paralleler Gliederreihen sei, die normal nicht zur blattartigen Entwikkelung gelangen. Es komme dann auf ein äusseres Glied nur je ein inneres oder deren zwei; aber bei *Phaseolus* und *Thalictrum* wage er nicht zu entscheiden, ob man auch hier eine Wiederholung der Blattgliederbildung, wenn auch in anderer Weise, annehmen könne. Bei *Thalictrum* habe die Erklärung der Stipellarbildung als Wiederholung der Nebenblattbildung am Grunde jeder Dreitheilung Manches für sich. Am Schlusse giebt der Verf. noch an, dass er die Untersuchung der Veränderungen, welche die anatomischen Verhältnisse der Stipularbildungen darbieten, noch nicht hinreichend vollendet habe, um darüber etwas sagen zu können, was er einer spätern Zeit nach fortgesetzten Studien vorbehalte. Seine Arbeit sei nur ein Fragment, welches er ausführlicher und umfassender

auszuarbeiten gedenke. Seinem Lehrer, Prof. Dr. **Wigand**, sagt er öffentlich seinen Dank für die reichliche Unterstützung bei dieser Arbeit. — Die vom Verf. selbst in Zeichnung und Lithographie ausgeführten beiden Tafeln sind, obwohl künstlerisch nicht zu loben, doch für den Zweck, im Vereine mit der ausführlichen Beschreibung zu den Figuren, genügend und deutlich. Die ganze Arbeit zeigt von vielem Fleisse und grosser Liebe zur Sache. *S—l.*

Vorgefasste botanische Meinungen, vertheidigt von Dr. **Johannes Röper,** Prof. in Rostock. Rostock 1860. Stiller'sche Hofbuchhandlung (Hermann Schmidt). 8. VIII u. 74 S.

Der Festtag, welchen die Baseler Hochschule im vergangenen Jahre beging, um ihres vierhundertjährigen Bestehens feierlich zu gedenken, hat das ehemalige Mitglied dieser Hochschule bewogen, die vorliegende Schrift zu schreiben und sie ihr als seine Festgabe zugleich mit dem Grusse seiner Universität, deren Abgesandter er war, darzubringen. Sie ist polemischen Inhalts und eines Theils besonders gerichtet gegen **J. G. Agardh's** Theoria systematis plantarum und sodann gegen des seitdem schon verstorbenen **Payer's** Traité d'Organogénie comparée de la fleur. Der Verf. verficht die in diesen Werken angetasteten oder umgeworfenen Ansichten **Jussieu's** und **Rob. Brown's**, so wie derer, welche diesen folgten und damit seine eigenen gegen die neuern, ohne irgend eine *vorgefasste Meinung* aufgestellten der genannten Botaniker mit Schärfe und Spott. Er thut dies, indem er, mit Buchstaben *A* beginnend, an die Gattungen und Familien: *Adoxa*, *Apiaceae*, *Artocarpeae*, *Apocyneae*, *Balsamineae*, *Carex*, *Callitrichaceae*, *Datiscaceae*, *Ericaceae*, *Euphorbiaceae*, *Frankeniaceae*, *Grossulariaceae*, *Hedysareae*, *Hydrophyllaceae*, *Iteaceae* und *Krameriaceae* seine kritischen, widerlegenden, berichtigenden, scharf eindringenden Bemerkungen zur Vertheidigung seiner eigenen, früher in verschiedenen Schriften und Abhandlungen dargelegten Ansichten, welche sich auf sorgfältigste Beobachtung stützen, anknüpft, und dabei natürlich vielfache Gelegenheit findet, das ganze Verfahren und Beobachten jener Herren eben nicht im glänzendsten Lichte darzustellen, obwohl sie als Verbesserer der bisherigen Begriffe von den natürlichen Verwandtschaften der Pflanzen auftreten. Der Vf. geht deshalb am Schlusse seiner bis zum Buchstaben *K* geführten Musterung noch auf den allgemeinen Theil von **Agardh's** Theoria syst. plant. zurück und bezeichnet die Art und Weise, wie **Ag.** bei seiner neuen verbesserten natürlichen Systematik verfährt, als eine solche, welche nicht zu dem einen einzigen natürlichen Systeme, welches es allein geben könne, führt, zu dem uns aber **Jussieu's** und **R. Brown's** Arbeiten als sichere Führer leiten werden, da sie die grossen Hauptlinien dieses Baues gegeben haben und nur im Innern der Ausbau bis in seine äussersten Gliederungen nach den Fortschritten der beobachtenden Wissenschaft fortzuführen ist. Wir empfehlen das Büchlein besonders unseren jüngeren Botanikern zur Einsicht. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 26. 28. Juni 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Zur Kenntniss der Vegetationsnormalen.

Von

Hermann Hoffmann.

Seitdem die Physik der Pflanzen allmählig wieder die gebührende Aufmerksamkeit der Botaniker auf sich zu ziehen begonnen hat, ist kein Theil derselben mit solcher Ausdauer der Entscheidung durch das Experiment unterworfen worden, als die Frage nach den klimatischen Constanten der Vegetation. Und wenn auch die schönen Hoffnungen auf Ermittelung eines einfachen Ausdruckes für die hier in Betracht kommenden Verhältnisse, wie sie für einzelne Vegetationsphasen, namentlich von Boussingault, Quetelet und Fritsch, und für das Gesammtgedeihen einzelner Pflanzenarten von A. De Candolle aufgestellt worden waren, sich als unhaltbare Hypothesen gezeigt haben; so ist doch wenigstens Eines dadurch gewonnen worden, nämlich eine klare Einsicht in den von nun an einzuschlagenden Weg. Es hat sich gezeigt, dass weder Isothermen und Isotheren, noch Summen mittlerer Temperaturen den wahren Ausdruck des klimatischen Coëfficienten abgeben können, und dass selbst die letzteren, welche offenbar der Wahrheit am nächsten kommen, nur unter Voraussetzungen einen Werth haben, welche entweder in der freien Natur nur ausnahmsweise vorkommen, oder dem Calcül sich zur Zeit noch vollständig entziehen. Es muss zunächst für jede betreffende Pflanze durch directe Beobachtung festgestellt werden, welche Temperatur für sie als Nullpunkt, als Ausgangspunkt der Vegetationsbewegung überhaupt gültig ist. Ich habe durch mehrjährige, in verschiedenen Monaten wiederholte Saaten des Leins (*Linum usitatissimum*) nachzuweisen versucht, dass ferner die Temperatursummirung zwischen zwei Vegetationsphasen nur dann wirklich treffende Uebereinstimmung ergiebt, wenn 1) die *Mitteltemperatur* wirklich den abgelaufenen *Einzel*temperaturen ähnlich ist, eine Voraussetzung, welche nur dann einigermassen in Erfüllung geht, wenn nicht nur das Thermometer, sondern auch die wachsende Pflanze constant im Schatten sich befindet; und wenn der Versuch so rasch abläuft, dass während dieser Zeit nicht nothwendig sehr weit auseinander liegende Temperaturgrade stattfinden, wie dies bei längerer Erstreckung des Versuches — durch mehrere Jahreszeiten — nothwendig der Fall sein muss. Wenn 2) die *Befeuchtung* während der Dauer sämmtlicher Versuche eine möglichst gleiche und mindestens eine stets genügende ist. Und wenn 3) die *Insolation*, welche nicht nur thermisch, sondern ebenso sehr auch chemisch wirkt, gleichfalls während der Dauer der Versuche eine einigermassen constante ist, wie dies wieder nur bei Versuchen im Schatten annähernd erreicht wird. (Vgl. botan. Zeitung 1859. p. 88.)

Um die Erfahrungen über die Entwickelung oder das geographische Vorkommen frei wachsender Pflanzen diesen Sätzen anschliessen zu können, müssten bereits mehrere Bedingungen erfüllt sein, welche es noch lange hin nicht sein werden; man müsste die Einzeltemperaturen vergleichbar zusammenstellen können, wozu mindestens stündliche Beobachtungen, durch lange Zeit und in loco angestellt, nothwendig wären; man müsste die thermischen *und* chemischen Wirkungen der Insolation auf eine einfache Weise messen, summiren und numerisch feststellen können; man müsste endlich den unseren Beobachtungen sich gänzlich entziehenden

Niederschlag, welcher in der Form des Thaues den Pflanzen zu Gute kommt, in Rechnung bringen. Und seitdem nun J. Sachs (Jahrb. f. wiss. Bot. II. 338) nachgewiesen hat, dass selbst eine constante Temperatur auf die Entwickelung eines und desselben Organs (z. B. die Streckung der Keimwurzel) keine von Anfang bis Ende constant bleibende Wirkung hervorbringt; dass ferner sogar bei einer und derselben Pflanze die verschiedenen Vegetationsphasen, wie Keimung, Blatttrieb, Blüthenenfaltung, ungleiche Temperaturcoëfficienten voraussetzen, ist es einleuchtend, dass auch diese rein physiologische Seite des Phänomens mit in Rechnung gebracht werden müsste, wozu es aber noch an allen Vorarbeiten fehlt.

Bei dieser Sachlage ist es um so wünschenswerther für die Ermittelung der Gesetze der Pflanzengeographie, insoweit die Areale der Pflanzen nämlich wirklich eine wenigstens theilweise klimatologische Begründung haben, auch andere Wege auszubauen, welche geeignet sind, unsere Vorstellungen über diesen Gegenstand zu fixiren. Denn wir haben gesehen, wie weit der heutige Standpunkt der meteorologischen Klimatologie davon entfernt ist, ohne Weiteres einen Schluss auf die Vegetationsverhältnisse eines Gebietes zu gestatten. So verwickelt und so mannigfaltig sind die Compensationen der meteorologischen Factoren, welche auf die Pflanzenwelt wirken, dass hier von einer einfachen und klaren Beziehung von Ursache und Wirkung vorerst keine Rede sein kann.

In diesem Sinne haben die von Tag zu Tag sich ausbreitenden *phänologischen* Beobachtungen eine nicht hoch genug anzuschlagende Bedeutung.

Aber gleichwie die in mehr als einer Beziehung verwandte Meteorologie erst dann anfing, eine wissenschaftliche Grundlage zu gewinnen, als sie von der Betrachtung der schwankenden Einzelphänomene überging zur Constatirung der aus vieljährigen Beobachtungen hervorgegangenen meteorologischen *Normalen* der einzelnen mit einander zu vergleichenden Orte, wo das Zufällige des einzelnen Jahrganges bereits abgestreift ist; so wird es auch bei der Phänologie gehen, sie wird erst dann zum Aufbau eines wissenschaftlichen Fundamentes geeignet sein, wenn von einer grossen Anzahl von Orten vieljährige Durchschnitte vorliegen werden.

Erst dann werden wir im Stande sein, an den Pflanzen selbst und also direct nachzuweisen, wie erstlich ihre *Vegetationsentwickelung* durch die verschiedensten Theile ihres Gesammtgebietes in mannigfaltig sich compensirender Weise abläuft, wobei wir zugleich ein durch nichts Anderes zu ersetzendes klares Bild von dem gesammten Vegetationscharakter und theilweise auch dem Klima dieser betreffenden Gegenden gewinnen; dann aber werden wir auch auf diesem Wege, unter gleichzeitiger Berücksichtigung der meteorologischen Ergebnisse, Aufschluss erhalten über einige der Hauptursachen, welche das *Vorkommen* oder Nichtvorkommen einer bestimmten Pflanze in verschiedenen Gegenden bedingen. Denn wenn wir z. B. festgestellt haben, dass bei uns die Blüthezeit des *Helleborus niger* in die Mitte des Winters fällt, so gestattet uns die Kenntniss der Natur unseres (in den niederen Gegenden Deutschlands) an Kälteextremen und Wärmeperioden reichen Winters einerseits, so wie die Kenntniss von der Empfindlichkeit des Fruchtknotens und der Eyer dieser sonst so wenig empfindlichen Pflanze andererseits, einzusehen, warum diese Pflanze, welcher die Fähigkeit abgeht, sich durch ungeschlechtliche Vermehrung energisch auszubreiten und zu vervielfältigen, in den niederen, schneearmen Gegenden Deutschlands *) trotz allem günstigen Gedeihen der künstlich gepflanzten Exemplare durchaus nicht heimisch wird oder verwildert. In dieser Beziehung würde eine sichere Kenntniss von der mittleren Blüthezeit dieser Pflanze in ihrem Vaterlande sehr erwünscht sein (nach Koch fällt die Blüthezeit dieser Pflanze in den Gebirgen Deutschlands vom December bis in den März. Wie verhält sie sich in Südeuropa?). In Giessen bringt dieselbe nur ausnahmsweise reifen Saamen. — So nach dem Winter 1860/61, und zwar nur an denjenigen Blüthen, welche erst *nach* dem harten Froste sich entwickelten; die früheren brachten nichts zu Stande, indem sie in dem schneelosen Februar erfroren. Gleichzeitig im Gewächshaus überwinterte Exemplare entwickelten gute Saamen. Der Tulpenbaum (*Liriodendron*), dessen Blüthezeit im Mittel 12jähriger Beobachtungen auf den 28. Juni fällt, kommt bezüglich seiner langsamen Fruchtentwickelung bei uns bereits in eine Jahreszeit, wo die Temperatur nicht hoch genug ist für die Frucht- und Keimausbildung. In Frankfurt, in Genf selbst sind die Früchte dieses Baumes noch stets steril; selbst Saamen von Montpellier und bisweilen aus Norditalien erwiesen sich nicht keimfähig. Es ist wahrscheinlich, dass dieselbe Ursache, an so entfernten Orten, dieselbe Wirkung hervorbringt, es lässt sich

*) In Giessen z. B. hält die Schnee*decke* im Mittel von 7 Jahren nur 40 Tage im ganzen Jahre (ungefähr ebenso gross ist auch die Zahl der Tage mit Schneefall, nämlich 38); auf der Höhe des Altenbergs (eines kahlen Berggipfels bei Hohensolms, 3 Stunden von Giessen und um 900 p. F. höher) dauert dagegen die Schneedecke, wie dort täglich um 12 Uhr beobachtet, bereits 58 Tage im Mittel von 7 Jahren.

jedenfalls auf diesem Wege ermitteln. Und Aehnliches gilt von dem Trompetenbaume (*Catalpa syringaefolia*), dessen Blüthezeit erst auf den 31. Juli fällt, dessen Frucht deshalb, ganz abgesehen von der Ausbildung der Saamen, in Giessen nicht mehr zu regelmässiger Ausbildung kommt, ja nicht selten von den Frühfrösten getödtet wird; während derselbe in Genf in jedem Jahre fructificirt.

In diesem Sinne mögen die nachfolgenden Mittheilungen hier eine Stelle finden, welche freilich, der Natur der Sache nach, keinen sehr grossen Umfang haben können, dagegen den Vortheil besitzen, einen nicht unbedeutenden Zeitraum (durchschnittlich 10 Jahre) zu umfassen und von einem und demselben Beobachter stets in demselben Sinne angestellt worden zu sein. Sie mögen denjenigen von Arys, Brüssel, Prag, Wien, Dresden und den wenigen anderen Orten sich anreihen, von welchen bis jetzt längere Beobachtungsreihen über phänologische Phänomene bekannt gemacht worden sind. Glücklicherweise kommt es auf die Masse der beobachteten Pflanzenarten nicht so sehr an, als auf die *Auswahl*; es war in dieser Beziehung zu berücksichtigen, vor Allem solche Arten auszuwählen, welche bereits an der Mehrzahl der Stationen beobachtet worden; dann aber solche, welche in möglichst verschiedenen Klimaten vorkommen, z. B. hochalpine, wie *Gentiana verna*, *Crocus vernus*, *Lonicera alpigena*; oder welche in die tropischen Gegenden übergreifen, wie der Weinstock, *Zea Mays*, *Persica*, *Dahlia*, *Helianthus*; ferner solche, welche in verschiedenen Continenten vorkommen, wie *Liriodendron* in Nordamerika, oder *Sorbus aucuparia*, welche bis Island geht; endlich solche, welche entweder nur cultivirt oder auch wild vorkommen, wie *Ophrys muscifera*, *Prunus spinosa*.

Erst wenn das Beobachtungsnetz so weit vervollständigt sein wird, dass wir die ganze Erde mit *isophänologischen Linien* bedecken können, wird es möglich sein, sich ein vollständiges und deutliches Bild von der Entfaltung der Vegetation zu verschaffen; ein Punkt, welcher namentlich bezüglich der neuen Einführung von Culturpflanzen wichtig ist, so wie zur Lösung der Frage, in wie weit bezüglich des Gedeihens einer einzelnen (z. B. des Weinstocks) das Klima, oder aber der Boden in jedem besonderen Falle von überwiegendem Einflusse ist. (Eine zweckmässige Form der graphischen Darstellung phänologischer Resultate giebt Schwendener, periodische Erscheinungen in der Pflanzenwelt, 1856. 4⁰.) Besonders lehrreich wird es sein, die so gewonnenen Linien mit den für viele Culturpflanzen bereits vorhandenen Linien zu vergleichen, welche deren polare, äquatoriale und Elevationsgrenze bezeichnen. — Der Einfluss der *absoluten Höhe* über dem Meere (bei bedeutenderen Gebirgen) auf den Verlauf der Vegetationsphasen ist gleichfalls noch keineswegs genügend festgestellt, und kann auch nur auf diesem Wege ermittelt werden. Wichtige Einzel-Beiträge lieferten A. Braun (Verjüngung, p. 242), Sendtner (Oberbayern), Kerner (der Jauerling, 1855. p. 4), J. D. Hooker (Himalaya), Tschudi (Thierleben in den Alpen, ed. 1. p. 251) u. A. Für jetzt scheint sich zu ergeben, dass auf bedeutenderen Höhen die Blüthezeit und überhaupt die Vegetation weit später beginnt, die Fruchtreifung aber trotz dem früher eintritt, als am Fusse, was auf einen rascheren Gesammtverlauf, eine auffallende Zusammendrängung der Phasen hinweisen würde. K. Müller (Pflanzenstaat, 489) schätzt die Vegetationsdauer auf 12 Wochen und vergleicht sie mit der des hohen Nordens. Sendtner (Veg. Südbayern, 1854. p. 289) präcisirt die Erscheinung genauer dahin, dass die Frühlingspflanzen des Hochgebirges alle später aufblühen, als in der Niederung, die Herbstpflanzen aber und solche, welche in Einem Jahre Frucht reifen, *früher*, so z. B. *Gentiana Germanica*, *ciliata*, *Calluna vulgaris*, *Parnassia palustris*. Das Voreilen der Herbstpflanzen auf der Höhe wird ausdrücklich von Hooker hervorgehoben (Tageb. Reise in Bengalen. Leipzig, b. Dyk. p. 272. 291).

Es sind für die folgenden Tabellen der Regel nach nur solche *Vegetationsphasen* ausgewählt worden, welche, wie die Entfaltung der ersten Blüthe (hier gemeiniglich stets an einem und demselben Exemplare beobachtet), eine besondere Genauigkeit der Beobachtung zulassen, oder, wie die allgemeine Blüthezeit, eine grosse Leichtigkeit der Beobachtung gewähren; während andere Phasen, wie die erste Entfaltung der Blätter, oder das erste Reifen der Früchte, als weit weniger sicher zu ermitteln, nur ausnahmsweise Aufnahme gefunden haben. Dasselbe gilt von dem Eintritte der „allgemeinen Laubverfärbung", d. h. demjenigen Zeitpunkte, wo über die Hälfte der Blätter eine irgend wie wesentlich und auffallend veränderte Farbe angenommen hat.

Bezüglich der Blüthezeit ist zu erinnern, dass ein Unterschied zwischen *Vollblüthe* *) und *Blüthe* festgehalten wurde. Handelt es sich nämlich um eine wilde, vielleicht entfernter vorkommende Pflanze, z. B. in unserm Falle *Doronicum Pardalianches*, deren Standort man jährlich nur 1-, vielleicht 2mal besucht, so kann man wohl beobachten, ob man sie blühend oder nicht blühend antrifft, was immerhin schon einen gewissen Werth hat — alle

*) D. i. der Zeitraum, wo über die Hälfte der Blüthen entfaltet ist.

die, freilich sehr ungefähren, Angaben über die Blüthezeit in unseren Floren sind auf diese Weise entstanden; aber man kann sehr oft nicht mit genügender Sicherheit entscheiden, ob man in den Anfang, die Mitte oder das Ende der Blüthezeit hineingekommen ist, und doch können diese um mehrere Wochen auseinander liegen.

Hier wird man sich also mit einem möglichst allgemeinen Ausdrucke begnügen müssen, und ein solcher ist eben die „Blüthezeit".

Ganz anders ist es mit der „Vollblüthe", d. h. mit demjenigen Zeitraume, wo über die Hälfte der Blüthen geöffnet ist. Bei einem täglich beobachteten Linden- oder Pflaumenbaume lässt sich dieser Zeitraum recht wohl auf 2—3 Tage genau angeben. Und es zeigt sich in den nachfolgenden Beobachtungen, wenn beiderlei Phasen gleichzeitig notirt wurden, dass die Zeit der Vollblüthe thatsächlich stets etwas früher trifft, als jene der Blüthe. So z. B.

	Vollblüthe.	Blüthe.
Syringa vulgaris	18. V	23. V
Prunus Cerasus	5. V	7. V
Prunus Avium	27. IV	4. V
Tilia parvifolia	5. VII	9. VII.

In der Mehrzahl der Fälle habe ich, um bei dem Mangel solcher Parallelbeobachtungen dennoch ein möglichst genaues Resultat im Ganzen zu gewinnen, diese Unterscheidung jedoch nicht durchgeführt, sondern den Zeitraum für „Vollblüthe und Blüthe" gemeinschaftlich angegeben. Dass man hierbei ein brauchbares Resultat erhält, zeigen z. B. die Beobachtungen an *Prunus Cerasus*, wo die „Vollblüthe" den 5. Mai ergiebt, die „Blüthe" den 7. Mai, die „Vollblüthe und Blüthe" den 5. Mai (im Mittel aus 12 Jahren, oder, wenn man die einzelnen beobachteten 20 Fälle nimmt, den 6. Mai). Bei *Prunus Avium* erhalten wir so satt des 27. April oder 4. Mai den 30. (resp. 29.) April; bei *Prunus Padus* statt des 4. Mai oder 6. Mai den 5. Mai; bei *Ribes Grossularia* statt des 22. April oder 3. Mai den 26. April; bei *Ribes rubrum* statt des 25. April oder 2. Mai den 27. April.

Aus einem ähnlichen Grunde, nämlich um eine grössere Anzahl von vergleichbaren Thatsachen zu gewinnen, habe ich mehrfach nicht nur die *Anzahl der Jahre* beigesetzt, während welcher beobachtet wurde, sondern auch die *Anzahl der Fälle* oder Beobachtungsobjecte, auf welche sich die mitgetheilte Angabe gründet. Wenn es sich z. B. um das erste Aufblühen des Haselstrauches oder des Pfirsichs handelt, so ist es nichts weniger als gleichgültig, zu wissen, ob das beobachtete *Exemplar* ein ausnahmsweise frühes, spätes oder ein mittleres ist, was theils von dem *Standorte*, theils von der *Individualität* (und der *Sorte*) des betreffenden Gewächses abhängt; und es ist nur selten möglich, mit Sicherheit auf dem Wege directen Nachsuchens zu ermitteln, welche Stellung nun gerade dieses betreffende Exemplar im Vergleiche zu allen andern in derselben Gegend, die man fast niemals sämmtlich kennen wird, wirklich einnimmt. Hier wird der mögliche Fehler jedenfalls dadurch vermindert, dass man 2 oder mehrere Exemplare im Auge behält, wo möglich an verschiedenen Standorten, und dieses habe ich durch obigen Ausdruck bezeichnen wollen. Wie nahe man hierbei der Wahrheit kommt, zeigen folgende Beobachtungen. Die Vollblüthe von *Prunus Avium* fällt nach 16 beob. *Fällen* auf den 29. April, nach 12 *jährigen* Beobachtungen (von jedem Jahre nur *eine*) auf den 30. April. Bei *Persica vulgaris* nach 12 Fällen auf den 16. April, nach 8 Jahren ebenfalls auf den 16. April. Was den berührten Einfluss der Individualität betrifft, so scheint derselbe im einzelnen Falle keine durchgreifende Eigenthümlichkeit zu sein und nicht durch *alle* Phasen sich geltend zu machen; wenigstens habe ich dies bei 2 Exemplaren der Rosskastanie durch mehrere Jahre beobachtet, z. B.

Exemplar	*A.*	*B.*
Blattoberfläche sichtbar	5. IV	6. IV 1859
erste Blüthe . . .	17. V	16. V 1857
- - . . .	10. V	8. V 1858
- - . . .	15. V	14. V 1859
- - . . .	2. V	1. V 1860
Vollblüthe	19. V	17. V 1860
erste Frucht reif . .	20. IX	25. IX 1858.

Den Einfluss des Standortes anlangend, so ist die Exposition und die *Boden*beschaffenheit zu berücksichtigen. Bezüglich des letzteren Punktes besitze ich Beobachtungen, wonach eine Sommerpflanze auf schwerem, lettigem, nassem Boden um volle 8 Tage später in die Vollblüthe trat, als auf einem unmittelbar daneben gelegenen, künstlich bereiteten Beete, dessen Erde lehmig und sandreich war.

Die *Exposition* zeigt in folgender Beobachtung ihren Einfluss. *Amygdalus communis*, an einer geschützten Stelle, entfaltete im Jahre 1860 die erste Blüthe am 21. April; an einer andern, gegen Norden offenen, gegen Süden durch einen niederen Hügel verdeckten, erst am 3. Mai.

Beide Einflüsse gemischt treten in folgender Beobachtung hervor. *Prunus Avium*, auf schwerem Boden, Exposition Nord, reifte ihre erste Frucht am 9. Juli 1860; auf einem Sandhügel bei Giessen, Exposition Süd, schon am 11. Juni; Differenz ein Monat.

Endlich sind in einigen Fällen bei verschiedenen Phasen die *frühesten* und *spätesten* beobachte-

ten Eintrittszeiten angegeben worden, um ein Bild davon zu geben, wie ungemein gross die Schwankungen in verschiedenen Jahrgängen sein können. Nirgends sind diese grösser, als bei den ersten Frühlingsblüthen. Die Blüthe von *Corylus Avellana* fiel 1848 auf den 20. Decbr., 1853 auf den 12. Jan.; dagegen 1860 auf den 23. März (und an anderen Exemplaren auf anderen Standorten in demselben Jahre auf den 30. Januar und 5. Februar!). Bei *Narcissus poëticus* und manchen *Sommer*blumen ist dagegen die Schwankung nur sehr gering, seine Blüthezeit fällt im Mittel auf den 19. Mai und differirt zwischen dem 11. Mai und 2. Juni. Die Vegetationsnormale der Sommerblüthen ist daher schon innerhalb weniger Jahre mit genügender Sicherheit festzustellen; die der Winter- und Frühlingsblüthen nur in einer sehr langen Reihe von Jahren. So fällt die Vollblüthe von *Corylus Avellana* nach elfjährigen Beobachtungen auf den 15. Febr., die erste Blüthe von *Eranthis hyemalis* nach 6jährigen Beobachtungen auf den 25. Febr. In der Wirklichkeit aber geht, wie die Beobachtungen eines einzelnen Jahrganges zu zeigen scheinen, die Blüthe der *Eranthis* jener des Haselstrauches *voraus*. Wäre dieselbe daher, wie *Corylus*, gleichfalls bereits 11 Jahre lang beobachtet worden, namentlich im Jahre 1848, wo die Vollblüthe des Hasels bereits auf den 20. Decbr. fiel, so würde das Endergebniss ohne Zweifel ein anderes geworden sein. Bezüglich dieser Winterblüthen sind daher die mitgetheilten Daten nur als provisorische zu betrachten. Ja mehrere Beobachtungen sprechen dafür, dass sich die Aufeinanderfolge des Blühens bei *Corylus* und *Eranthis*, an gleicher Stelle beobachtet, in einzelnen Jahren *umdrehen* kann.

Es wird uns dies Alles eine Warnung sein, *mittlere* Vegetationszeiten, wie die folgenden, welche sich auf mehrjährige Beobachtungen gründen, nicht an entfernten Orten mit den Ergebnissen eines *einzelnen Jahres* vergleichen zu wollen. Es kommt sehr häufig vor, dass ein bestimmter Ort, z. B. Wien oder Basel, in einem einzelnen Jahre vor der betreffenden Normalzeit an einem andern Orte, z. B. Giessen, voraus ist, ohne dass dies darum auch im folgenden Jahre der Fall zu sein braucht. Denn die Monats-Isothermen, wie die Vertheilung des Regens, haben nur im Durchschnitt vieler Jahre constante Gestalten; in den einzelnen Jahren schwanken sie mannigfaltig hin und her.

Dagegen ist es sehr wohl gestattet und keineswegs ohne Interesse, an *einem und demselben* Orte den Ablauf eines einzelnen Vegetationsjahres mit dem Normalmittel zu vergleichen, denn es giebt uns dieses in jedem Augenblick und zu jeder Jahreszeit einen sicheren Massstab, um wieviel wir verspätet oder verfrüht sind, oder ob wir ein mittleres Jahr haben. Vom praktischen Gesichtspunkte aus ist dies sogar ein sehr wichtiger Punkt; so namentlich bezüglich der Verspätung der Aerndte, wie 1860.

Nur muss man sich vor der sehr gewöhnlichen Täuschung hüten, das Ergebniss der Erfahrungen innerhalb eines einzelnen Monats verallgemeinern zu wollen; denn die Compensationen sind im Ablauf der Jahreszeiten unendlich mannigfaltig. Im Jahre 1853 war offenbar die erste Frühlingsvegetation verfrüht, denn *Galanthus nivalis* entfaltete die erste Blüthe auf den 5. Januar (im Mittel geschieht dies auf den 1. März); *Eranthis hyemalis* 17. Jan. (Mittel 25. Febr.); *Daphne Mezereum* 7. Jan. (Mittel 6. März); *Cornus mas* 1. Febr. (Mittel 19. März); aber die Sommer- und Herbstphänomene dieses Jahres waren darum keineswegs verfrüht, denn wir sehen, dass z. B. *Aster chinensis* in einem andern Jahre (1851) seinen frühesten Blütheeintritt hatte, nämlich auf den 16. Juli (Mittel 27. Juli). Man kann also wohl von verfrühten oder verspäteten Monaten, aber nur ausnahmsweise in obigem Sinne von verspäteten ganzen Vegetations-Jahren (wie 1860 ein solches war) reden.

Immerhin hat es auch ein gewisses Interesse, *Einzeljahrgänge* von einem Orte mit denen eines anderen Ortes zu vergleichen, wenn man den Fehler vermeidet, das gefundene Resultat zu verallgemeinern. Ja für nahe gelegene Orte giebt schon eine einjährige Parallel-Beobachtung ein genügend sicheres Resultat; wobei es jedoch gerathen ist, nicht sowohl das Mittel des ganzen Jahres zu vergleichen, als vielmehr einzelne Monate, oder noch besser ganz bestimmte Arten von Pflanzen (vgl. Fritsch, in d. Sitzungsber. d. Wien. Akad. 1859. 15. Decbr.). (Was die Phänologie der *Thiere* betrifft, so werden wir wahrscheinlich nur auf diesem Wege eine sichere Kenntniss von dem Wege gewinnen, welchen sie bei ihren Wanderungen einhalten). Höchstens dürfen solche als ein einstweiliges Surrogat betrachtet werden, so lange zu gebrauchen, bis sie durch vieljährige Normalzeiten des betreffenden Ortes ersetzt sein werden. Unter dieser Beschränkung mögen einige Angaben hier Platz finden, welche einen gewissen Werth haben, namentlich auch in der Beziehung, dass sich auch hierin die auffallende Uebereinstimmung des Klima's der entferntesten Orte unseres sonst so mannigfaltig gegliederten Vaterlandes deutlich ausspricht. Oder richtiger, dass daraus die Thatsache hervorzugehen scheint, dass selbst an den entferntesten Orten Deutschlands nicht selten übereinstimmende Klimate vorkommen; eine Thatsache, worauf schon

von anderer Seite aufmerksam gemacht worden ist, und welche offenbar theils in der Einwirkung der Seenähe auf den Norden, wie der allgemeinen Bodenerhebung auf den Süden Deutschlands ihre Erklärung findet. (Dieselbe Uebereinstimmung spricht sich auch vielfach in den Mitteltemperaturen aus. Basel 7,6; Göttingen 6,7; Pforzheim 7,0; Cöln 7,9; Trier 7,5; Strassburg 7,8; Prag 7,0; Wien 8,0; Frankfurt 7,7; Giessen 6,6; Erlangen 6,2; München 5,8; Ittendorf (Bodensee) 6,7; Halle 6,7; Breslau 6,2; Berlin 7,0; Stettin 6,6; Hamburg 6,9; Dresden 6,8; Tübingen 6,9; Danzig 6,2.)

Aesculus Hippocastanum, erste Blüthe:

1856. April: 24. Botzen, 26. Wien, 27. Ofen, 28. Pressburg, Cilli. Mai: 1. Melk, 2. Brünn, 3. Hermannstadt und Kremsmünster, 7. Lienz (Tyrol), 8. Bingen, Aschaffenburg, 9. Offenbach, Römerhof bei Frankfurt a. M., Rossdorf b. Darmstadt; 11. Brüssel, 12. Lemberg, Giessen, 14. Braunfels (bei Wetzlar), Kronstadt (Siebenb.), 21. Rehbach (Odenwald), 22. Kiew, 30. Riga.

1857. *Blüthe der Rosskastanie.* April: 26. Mediasch (Ungarn). Mai: 5. Ofen, 8. Trier, 9. Aschaffenburg, Brüssel, 14. Cassel, 19. Giessen.

1858. *Weizenärndte.* Juli: 12. Antwerpen, 16. Lierre, 19. Brüssel, 25. Marietta (Ohio) und Bamberg, 27. Giessen. — Ferner 1858. Blüthezeit von *Cornus mas.* März: 17. Venedig, 24. Lierre, 25. Vilvorde, Namur, 28. Brüssel. April: 3. Trier, 5. Cassel, Stavelot, 10. Bamberg, 11. Kischineff (in Bessarabien), 19. Giessen.

Und zur Vergleichung einige *Mittel*zahlen. *Aesculus Hippoc.*, Blüthe: 11. Mai, Brüssel (1841—52); 18. Mai, Giessen (1849—60). *Prunus Cerasus*, Blüthe: 16. Mai, Arys in Ostpreussen (12 Jahre); 5. Mai, Giessen (12 J.); und Fruchtreife: Arys 2. Aug., Giessen 12. Juli (erste Frucht reif). *Secale Cereale*, Fruchtreife: 27. Juli, Giessen; 30. Juli, Arys. *Cornus mas*, Blüthezeit: Dresden 3. April; Giessen 6. April. Dieser Unterschied bleibt auch in den Einzeljahren constant.

	Dresden (nach Hermann) (Blüthe)	Giessen (Vollblüthe)
1849	1. IV	15. III
1850	10. IV	
1851	21. III	
1852	17. III	5. IV
1853	21. IV	16. IV
1854	2. IV	3. IV
1855	15. IV	
1856	6. IV	
1857	28. III	3. IV
1858	—	19. IV
1859	—	12. IV
Mittel	3. IV	6. IV

Cornus mas, erste Blüthe: Giessen 19. März (7 Jahre), Kischineff 5. April (8 Jahre); im Einzelnen z. B.:

	(Anfang der Blüthe) Giess.	Kisch.
1852	20. III	10. IV
1853	1. II	28. II
1854	31. III	20. IV u. s. w.

(*Beschluss folgt.*)

Berichtigung einiger Irrthümer des Herrn Dr. Nitschke.

Von

Prof. **Caspary.**

In No. 22 der botan. Zeitung, vom 31. Mai, stellt Herr Dr. Nitschke das aus 5—7 etwas bogig gestellten, am Grunde meist verbundenen Franzen bestehende Nebenblatt der *Drosera rotundifolia*, welches sich auf der obern Seite des Blattstiels über dessen Basis befindet, in Betreff seiner morphologischen Bedeutung in Parallele mit den 4—7 Borsten, welche die Spitze des Blattstiels bei *Aldrovanda* trägt. Für diese Parallele stand ihm jedoch störend die von mir gemachte Angabe entgegen, dass die Borsten des Stieles des Blattes der *Aldrovanda* sich so entwickeln, dass die beiden seitlichen, äussersten zuerst und seitlich auf der Spitze des Blattstiels entstehen, dass die beiden folgenden innern dagegen *hinter* der Lamina auf *dem Rücken* des Blattstiels aufträten, dass, wenn eine fünfte oder fünfte und sechste sich bildet, diese in der Mitte zwischen der dritten und vierten auch *hinter* der Lamina auf dem *Rücken* des Blattstiels entstünden (botan. Zeitg. 1859. S. 138) und dass beim erwachsenen Blatte, wenn 5 Borsten da sind, die fünfte direkt hinter der Rippe der Lamina sich befände (l. c. S. 119). Nitschke von der Voraussetzung, dass jene Franzen der *Drosera* und die Borsten der *Aldrovanda* eine morphologisch identische Bildung seien, ausgehend, wirft ganz konsequent die Vermuthung auf, dass meine Angaben über *Aldrovanda* irrthümlich seien, prüft die beiden seiner Ansicht unbequemen von mir angegebenen Punkte an *getrockneten Exemplaren* dieser Pflanze, obgleich er dies Material sogar selbst für „wenig geeignet" erklärt, und behauptet, dass bei unpaarigen Borsten der *Aldrovanda* „die mittelste *niemals* so gestellt sei, dass sie der Mittelrippe der Blattfläche entspräche" (Nitschke l. c. S. 147). Es macht ihm auch keine Mühe, dazu zu gelangen, dass meine Angabe über die Entstehung der 2—4 mittleren Borsten *hinter der Blattspreite* anzuzweifeln sei — er scheint zu meinen, dass sie vor der Blattspreite

auf der obern Seite des Blattstiels entständen, obgleich er dies nicht geradezu ausspricht — und nach einigen Sätzen wird der Zweifel, wenn auch durch kein Faktum begründet — bereits als berechtigter Nachweis der Unrichtigkeit meiner Angabe behandelt, *ein Verfahren, über dessen Verwerflichkeit keine weiteren Worte nöthig sind.*

Ich habe meine früheren Angaben von Neuem an Exemplaren von *Aldrovanda* geprüft, welche der verdienstvolle Botaniker Galliziens, Herr Dr. Herbig in Krakau, mir in Alkohol einst von Krakau gesandt hatte und kann, was ich früher sagte, vollständig bestätigen, so wie ich Herrn Dr. Nitschke des Irrthums in allen seinen betreffenden Angaben zeihen muss. Am erwachsenen Blatte steht bei 5 Borsten die mittelste direkt hinter der Basis der Mittelrippe der Lamina — wie dies Fig. 2 meiner frühern Arbeit darstellt — und zwar so, dass die Mediane des Blattstiels die Borste in 2 gleiche Theile theilt oder wenigstens die Mitte der Basis der Borste trifft, wenn die Borste zufällig schief ist; die Lamina selbst liegt übrigens, wie ich dies früher hinlänglich in Wort und Zeichnung angegeben habe, stets schief. Nur bei einem Blatte, unter 12, die 5 Borsten hatten, wurde die Basis der mittleren Borste nicht durch die Mediane in der Mitte getroffen, sondern $^2/_3$ des Breitendurchmessers derselben fielen nach Links und $^1/_3$ nach Rechts. Aber bei den symmetrisch gebildeten Blättern aller Pflanzen, die solche besitzen, finden kleine Abweichungen von der Symmetrie statt, und auch die mittlere Borste bei dem eben erwähnten Blatte der *Aldrovanda* stand dennoch, wenn auch etwas extramedian, hinter der Blattlamelle. Die Angabe von Nitschke ist um so auffallender unrichtig, als es ihm nicht entgehen konnte, dass die mittlere Borste regelmässiger Weise mit ihrer Basis genau in die Mitte zwischen die 4 Borsten, die zu je 2 rechts und links stehen, fällt und also Mediane der mittleren Borste mit der des Blattstiels und der Basis der Lamina zusammen fallen muss, da die Lamina auch in der Mitte zwischen den beiden äussersten seitlichen Borsten steht. Die abnormen Fälle, in denen die mittlere Borste nicht genau die Mitte unter den übrigen einnimmt, sind so selten, dass ich vermuthe, dass Nitschke bei seiner unrichtigen Angabe nicht solche Fälle allein gesehen hat, sondern vielmehr den Rücken des ziemlich dicken Blattstiels nicht in die Mediane, sondern ausser ihr gestellt hat. Bisweilen kommt es vor, dass 5 Borsten da sind und die mittlere oben bis auf $^1/_4$ oder $^1/_6$ ihrer Länge in 2 Zipfel gespalten ist, also ein Uebergang von 5 zu 6 Borsten stattfindet, wobei die Spitze des Theilungswinkels genau in die Mediane fiel. Ich sah heute 4 solcher Blätter. Sehr abweichend von der Regel ist es, wenn sich auf den beiden Blattstielhälften eine verschiedene Zahl von Borsten entwickelt, wie in der von Nitschke falsch ausgelegten Figur 62 meiner frühern Arbeit, bei der die eine Seite des Blattstiels 2, die andere eine Borste zeigt, die allein so breit ist, als die andern beiden zusammen und wo über der Mediane gar keine Borste da ist. Das in Fig. 62 dargestellte Blatt befand sich an einem ganz verkümmerten kleinen Aste.

Was ferner meine frühere Angabe über die Entstehung der mittleren Borsten hinter der Lamina betrifft, so ist diese vollkommen richtig. Ich entfernte bei mehreren Endknospen heute, wie ich es früher auch gethan, alle Entwickelungsstufen der Blätter bis auf diejenigen, bei welchen die fünfte, mittlere Borste als ganz kleiner Höcker auftritt, schnitt dann die Endspitze des Stammes dicht darüber weg und behielt nur einen oder einige Quirle mit den Blättern der in Frage stehenden Entwickelungsstufe übrig; bei diesen so am Stamme noch befestigten Blättern war eine Verwechselung der äussern und innern Seite leicht zu vermeiden; sie zeigten den Höcker, mit welchem die 5., mittelste Borste auftrat, aussen in der Mediane des Blattes hinter der kleinen Lamina. Das Blatt ist zu der Entwickelungszeit etwas gekrümmt, die innere Seite ist die konkave, die äussere ist die konvexe; man kann daher auch beim abgeschnittenen Blatte die äussere und innere Seite sicher unterscheiden. Legt man ein abgeschnittenes Blatt im betreffenden Entwickelungszustande auf die Seite, so sieht man deutlich auf dem konvexen Rücken des Blattes den Stiel unter der Lamina hervorspringen und unter ihr mit dem kleinen Höcker der fünften, mittelsten Borste endigen.

Die morphologische Identität des aus Franzen bestehenden Nebenblattes der *Drosera rotundifolia*, das der innern Seite des Blattstiels über dessen Basis aufsitzt und das mir zur Zeit, als ich über *Aldrovanda* schrieb, sehr wohl bekannt war, und der auf der Spitze des Blattstiels hinter der Lamina und seitlich von ihr sitzenden Borsten der *Aldrovanda* ist demnach unbegründet. Das Blatt der *Aldrovanda* hat keine Stipula, wie ich schon früher angab (l. c. S. 121).

Im Uebrigen enthält der Aufsatz kaum eine neue Thatsache und ist schwerlich mehr als eine Studie von subjectivem Werth. Unsere Kenntniss hat vom Einzelnen zum Allgemeinen fortzuschreiten; wer zuerst das Allgemeine ergreifen will und danach das Einzelne beurtheilen und deuten, baut Luftschlösser. Die Erörterungen über die Identität vom Nebenblatt, Ligula, und *Squamulae intrafolia-*

ceae — welche letzteren ich und **Irmisch** auffanden — die **Nitschke** in seinem Aufsatze angestellt hat, haben keinen Werth, weil die Kenntniss des Einzelnen nach keiner Richtung dadurch vermehrt wird, wir aber in Bezug auf jene Gebilde für die meisten sie betreffenden Fragen fast noch in gänzlicher Unwissenheit sind. Hätte **Nitschke** auch nur an einer Pflanze eins der in Frage stehenden Organe nach allen Seiten genau untersucht, so wäre das für die Wissenschaft ein Gewinn gewesen; aber nicht einmal die gefranzte Stipula der *Drosera rotundifolia*, welcher der Aufsatz doch vornehmlich gilt, ist genau untersucht. Es ist ein Mangel, dass die Art der Entwickelung, welcher Theil zuerst fertig ist, welcher zuletzt, dass die Anatomie, welche bei einem Vergleich mit den *Squamulae intrafoliaceae* in Betracht kommt, nicht sorgfältig behandelt ist und nichts über die anatomische Verschiedenheit der Franzen des Nebenblatts von den Haaren des Blattstiels angegeben wird. Nach einer Untersuchung des gefranzten Nebenblattes der *Drosera rotundifolia*, die ich vor mehreren Jahren bei Aachen machte und die ich hier bei Königsberg bestätigt finde, hat dasselbe auffallender Weise gar kein Gefässbündel, obgleich dies doch die gestielten Blattdrüsen besitzen, sondern die Franzen bestehen ganz aus ziemlich langen spitzwinklig oder gerade abgestutzt endigenden Zellen, 3—5 Lagen in der Dicke und 10 bis 14, ja bis 30 in der Breite; der Zellinhalt war mehr oder weniger tief gefärbter karmoisinrother Saft ohne körnige Gebilde; der Cytioblast elliptisch, abgeplattet und wandständig; Chlorophyll, das **Nitschke** fand, sah ich nicht; es sitzen zahlreich jene durch **Grönland** und **Trécul** bekannt gewordenen fast zweiästigen, vierzelligen Haare auf den Franzen, von denen die zwei mittleren Zellen als Träger zwei fast horizontale seitliche, eyförmige oder kegelförmige auf sich sitzend zeigen. Es ist falsch, wenn **Nitschke** angiebt, dass die Franzen „von *einer* Schicht gestreckter Parenchymzellen gebildet werden" (l. c. S. 146). Ich fand bei Aachen und auch hier auf dem Querschnitt, den man machen muss, wenn man die Zahl der Zellschichten bestimmen will, stets 3—5. Die auch von **Nitschke** erwähnten drüsenlosen, langen, lanzettförmigen Haare des Blattstiels der *Drosera rotundifolia* dagegen haben keine zweiästigen Haare, wenigstens konnte ich keine finden und bestehen, wie die Franzen des Nebenblattes, nur aus Parenchym ohne Gefässbündel, unten 1—3 Zellen breit und 2 Zellen dick. Auch alle von mir frisch untersuchten *Squamulae intrafoliaceae*, wie die von *Alisma Plantago* und *Alisma natans*, die bei beiden nur eine Zelllage dick sind, *Potamogeton natans*, *Potam. pectinatus*, *Triglochin palustre*, *Najas major* und den Hydrilleen bestehen nur aus Parenchym ohne Gefäss- oder Leitzellenbündel. Bevor aber über die *Squamulae intrafoliaceae*, Nebenblätter, Blatthäutchen, ferner die Haare, Borsten und Schuppen, von denen mehrere sogar Gefässbündel enthalten, nicht im Einzelnen nach allen Seiten genaue Untersuchungen gemacht sind, wird sich über die Zusammengehörigkeit oder Nichtzusammengehörigkeit der in Rede stehenden Organe nicht urtheilen lassen.

Königsberg, den 7. Juni 1861.

Gesellschaften.

Am 7. December 1860 sind im Queens College zu Kingston (Ober-Canada, am Ausflusse des Lorenzstroms aus dem Ontario-See) dreiundneunzig Freunde der Wissenschaft zu einer Körperschaft zusammengetreten und haben den Beschluss gefasst, eine botanische Gesellschaft zu bilden unter dem Namen: „Botanical Society of Canada." Bei dieser Versammlung führte Dr. **Leitch** den Vorsitz. In seiner Rede stellte Dr. **Lawson** das Sammeln des zu einer Flora Canada's erforderlichen Materials als die Hauptaufgabe der Gesellschaft dar, was Dr. **Litschfield** dadurch ergänzte, dass er die Nothwendigkeit darthat, auch einen eigenen botanischen Garten zu besitzen.

Kurze Notiz.

Aus Melbourne schreibt Dr. **Ferdinand Müller**, dass zwei von der Gesellschaft der Victoria-Expedition, welche ihre Pferde verloren hatten und erst nach Verlauf einiger Wochen wieder gerettet wurden, ihr Leben dadurch erhielten, dass sie von den Eingebornen lernten, wie man die Sporangien einer kleinen kryptogamischen Pflanze, der *Marsilea hirsuta* R. Br., zerstossen müsse, um Brodt daraus zu backen; sie machten dann auch Suppe daraus. Beide Arten von Nahrung wurden von Dr. **Beckler** für nahrhaft, für keineswegs ungesund und frei von jedem unangenehmen Geschmack erachtet. (The Gardn. Chronicle, April.)

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 27. 5. Juli 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Zur Kenntniss der Vegetationsnormalen.

Von

Hermann Hoffmann.

(*Beschluss.*)

Es muss hier erwähnt werden, dass bei der Berechnung der nachfolgend verzeichneten Mittelzahlen eine Anzahl *entschieden abnormer* Phänomene ausgeschlossen worden sind; dahin gehört das im Jahre 1859 und sonst hier und da beobachtete *2te Blühen* der Reben, der Kirschbäume u. s. w. Solche Phänomene müssen einstens natürlich auch ihre Beachtung finden, aber nur in einer um viele Jahrzehnte längeren Beobachtungsreihe wird es gelingen, sie richtig zu verwerthen; in unserem Falle würden sie augenscheinlich falsche Resultate ergeben. So würde nach den mir vorliegenden Beobachtungen die Blüthezeit von *Bellis perennis* auf den 28. Januar fallen, während wir doch Alle wissen, dass das Gänseblümchen eine Frühlingspflanze ist. Soviel scheint mir bezüglich der Verrechnung derartiger Fälle schon jetzt einleuchtend, dass man ein abnormes Aufblühen des *Helleborus niger* im Spätsommer (wie am 18. Juli 1857) nicht als Endpunkt, sondern als Anfangspunkt für die Berechnungen nehmen muss, dass man also von da über den Winter hinaus zu rechnen hat, und nicht umgekehrt vom Winter bis zum Sommer; denn in letzterem Falle würde das Mittel in den Vorsommer fallen, während es doch wirklich in dem Vor*winter* liegt. Dasselbe wird wohl von der Primel gelten, deren Blüthezeit je nach der Voraussetzung bezüglich des Ausgangspunktes der Berechnung entweder, bei der Häufigkeit eines 2-maligen Blühens, in die Mitte des Winters, oder aber in die Mitte des Sommers fallen wird; in der Wirklichkeit aber fällt sie auf den 18. April. Aehnliches gilt von *Viola odorata* u. a. Der Eintritt der normalen Vollblüthe wird natürlich in solchen Fällen entscheiden müssen.

Uebrigens ist das *Phänomen des 2ten Blühens* — selbst ein 3tes Blühen in demselben Jahre kommt vor — physiologisch interessant genug, um einen Augenblick uns festzuhalten. Zunächst einige Beobachtungen:

1859. *Trollius europaeus*, einzelne Exemplare blühen wieder am 10. October; *Staphylea pinnata*, ein Baum hat am 1. October wieder Blüthen und zugleich Früchte von der ersten Blüthe. *Pyrus Malus*, ein Baum in Vollblüthe am 24. Sept.; ein anderer Baum (Schafsnase) — in Grosskarben bei Frankfurt — hatte am 31. Oct. zum zweiten Mal Früchte gereift; doch waren die Saamen noch weiss. *Vitis vinifera*, zum 2ten Mal fruchtend am 5. Oct., Früchte fast reif; die ersten Früchte waren 4 Wochen vorher gereift; die jetzt reifenden hatten im August geblüht. *Solanum tuberosum* blühte zum 2ten Mal Anfangs September.

1858. *Cytisus Laburnum* blüht zum 2ten Mal in der Mitte des September. *Rosa ochroleuca*, einzelne Blüthen am 20. October. Aehnlich *Sambucus nigra* an mehreren Orten Deutschlands. *Fragaria vesca*, reife Erdbeeren bei Lindenfels (Odenwald) im Oct.; *Viburnum Opulus* wieder blühend (ebenda). In Temeswar waren Ende Oct. Weizen und Gerste in voller Blüthe; Raps mit völlig ausgebildeten Schoten auf dem Felde. Bei Gross-Gerau blühte am 1. Novbr. ein Kirschbaum zum 2ten Mal. *Salix amygdalina* und *triandra* ♂ blühten zum 2ten Mal Mitte August (Giessen). Aehnliche Zusammen-

stellungen vergl. in Observat. d. phénom. périod., Acad. roy. de Belgique, extrait. T. XXXII. des mémoires; 1860.

1857. *Primula Auricula* blüht wieder einzeln am 30. October; ebenso 1856 am 26. October. Am Rhein begannen im December 1857 einzelne Bäume auszuschlagen. Mitte October, sah ich in Frankfurt einen Rosskastanienbaum mit zahlreichen Blüthen, auch einige neue, fast ausgewachsene Blätter waren daran; die ersten Blätter waren abgedorrt und fast alle abgefallen; einige reife Früchte hingen noch am Baume. Im Dép. du Var fand man Ende Decembers Aepfel- und Birnbäume mit neuen, bereits wallnussgrossen Früchten; in Genf Rosen in Blüthe; Blumenkohl, Radischen und Kopflattich in Menge auf dem Markte; in Northumberland auf Weihnacht die Ginsterbüsche in voller Blüthe; in Solingen am 27. Decbr. blühende Schneeglöckchen, dicke Bohnen und Himbeerensträucher. In Bonn im Novbr. ein Feigenstamm zum 2ten Mal Früchte reifend. In Giessen fand ich am 29. August an einem Weinstocke halb erwachsene Früchte und neue Blüthen in Vollblüthe an demselben Zweige. Bei Birnbäumen und Robinien kommt die Erscheinung sehr häufig vor; ebenso bei *Primula elatior* (*hortensis*), *Fragaria vesca*, *Potentilla verna* u. a.

Viele ähnliche Beobachtungen sind in den letzten warmen Jahren in öffentlichen Blättern mitgetheilt worden. Die merkwürdigste aber, in der Frankfurter Kronik aufgezeichnet und von Kriegk (Mitth. d. geogr. phys. Ver. Frankf. 1839. p. 9) mitgetheilt, ist die folgende. Im Jahre 1599 blühten in Frankfurt an einem Hause auf der Zeil die Trauben zum 3ten Mal; am 27. April gab es reife Kirschen.

Was die Mehrzahl der hier genannten Pflanzen betrifft, so ist ihr 2tes Blühen unzweifelhaft als eine *Verfrühung* zu betrachten, denn z. B. die *Primula elatior*, oder die Weidenarten, welche bisweilen schon im Herbste ihre Kätzchen entwickeln (vergl. auch Kerner, niederösterr. Weiden, p. 33. 1860), haben in jedem Jahre bereits im Herbste ihre Blüthen der Anlage nach fertig fürs kommende Frühjahr. Ebenso sicher wird das 2te Blühen der Herbstzeitlose, welches einzeln im Frühjahr beobachtet wird — sehr reichlich im März 1861 in Giessen — als eine *Verspätung* aufzufassen sein. Es erinnert dies an gewisse Erscheinungen in der Thierwelt; man findet bisweilen Maikäfer inmitten des Winters bei längeren Wärmeperioden, so z. B. hier am 6. Januar 1860, ebenso und wieder am 12. December 1856, während sich im Jahre 1857 ihr Erscheinen bis zum 11. Mai verspätete. Aber anders bei der *Rebe*, deren Blüthen nicht im Herbste schon vorgebildet sind, sondern erst im nächsten Hochsommer in Folge einer ganzen Reihe neu gebildeter Sprossgenerationen zur Anlage und Ausbildung kommen (s. A. Braun, Verjüngung p. 51). Hier kann man das 2te oder gar 3te Blühen nicht als eine Verspätung oder Verfrühung betrachten, sondern ganz einfach nur als eine, in Folge der nicht rechtzeitig eingetretenen Ruhezeit (durch die hohe Herbsttemperatur), *fortgesetzte* Vegetationserscheinung. Ganz Aehnliches zeigt uns jede Winter-Treiberei. Zugleich lehrt uns dies, dass die s. g. *Ruhezeit* in gewissen Fällen wenigstens (und diese sind weit zahlreicher, als man denkt) nicht ein physiologisch bedingter, sondern ein klimatologisch erzwungener Stillstand ist. Nicht nur hat man vielfach im warmen Herbste 1857 das ungewöhnlich lange *Grünbleiben der Blätter* an den Bäumen bemerkt, so z. B. in Belgien *Selys-Longchamps* (Instit. 1858. p. 208) und ich habe dieselbe Beobachtung hier gemacht *); sondern, was weit beweisender ist, viele unserer sommergrünen Bäume nähern sich, nach Süden verpflanzt, dem Charakter der Immergrünen. Nach Tenore fallen um Neapel die Blätter der Wallnuss, Linde, Esche, des Ahorns und der Pappel erst Ende Novembers. Heer hat das lange Grünbleiben der deutschen Eiche auf Madera hervorgehoben; Schacht macht auf die in manchen Lokalitäten um Funchal fast immergrün gewordenen Kastanien aufmerksam; und was Blühen und Fruchtreifen betrifft, so erwähnt Junghuhn, dass auf Java der Pfirsich und die Rosen fortwährend Blüthen treiben, und Humboldt führt an, dass in Cumana die Rebe ohne Unterbrechung fruchtet. Hier also ein offenbarer Uebergang, rein klimatisch bedingt, von einer sommergrünen Pflanze des Nordens zu einer Pflanze ohne alle Ruhezeit, wie Johannisbrotbaum, Olive, Orange, Citrone (letztere sogar stets blühend) (in Algarvien nach Willkomm), *Persea indica* u. a. (Heer), der immer blühende und immer fruchtende Muscatbaum (auf den Banda-Inseln nach Oxley). —

*) Auch in der Laubverfärbung des Jahres 1859 spricht sich dies aus, so z. B. trat die allgemeine Laubverfärbung eines Exemplars von *Lonicera alpigena* im Jahre 1860 auf den 12. October ein, im warmen Jahre 1859 erst auf den 20. October; ein Exemplar von *Catalpa syringaefolia* hatte seine allgemeine Laubverfärbung 1860 am 6. October, im tropischen Jahre 1857 erst am 21sten. Ebenso *Prunus Padus*, allg. Laubverfärbung 1860 am 9. Sept., 1857 am 26. Sept. *Sambucus nigra*, 1860 am 1. Oct., 1859 am 19. Oct., 1857 am 20. Oct. Ebenso ferner beim Weinstock und zum Theil der Syringe. Doch ist dies Verhalten in allen einzelnen Jahren keineswegs constant, zum Beweise, dass es hierbei mehr auf den *Gang* der meteorologischen Factoren, als auf den mittleren Durchschnitt ankommt. So hat neben der Temperatur hier offenbar auch die Vertheilung der Niederschläge einen grossen Einfluss.

Wie nun nach Obigem das 2te Blühen im einen Falle eine Verspätung, im andern eine Verfrühung ist, so wird auch wohl die Frage nach dem Wärmebedürfniss der Blüthen keine allgemein gültige, sondern eine zweifache Beantwortung zulassen. Einige Blüthen, wie die der Rebe, setzen eine hohe Temperatur voraus; andere, wie die der Primel oder des Pfirsichs, eine nur niedere; womit freilich nicht gesagt ist, dass sie bei einer höheren Temperatur nicht auch — und sogar früher — eintreten können *). Hierfür spricht die an *Helleborus niger* im Jahre 1857 gemachte Beobachtung, wo diese Pflanze in Folge der warmen Witterung bereits im Juli ihre erste Blüthe entfaltete. Aehnlich der Hasel, welcher im Jahre 1853 bereits am 12. Januar blühte, — in Folge eines vorhergegangenen Decembers von $+4^0$ statt $-0{,}43^0$ der normalen Mitteltemperatur, während die täglichen Extreme zwischen -5^0 und $+7^0$ R. schwankten.

Mit dieser Art des 2ten Blühens ist ein anderer Fall nicht zu verwechseln, welcher bisweilen beobachtet wird. Ein solcher möge hier stehen. Im Jahre 1859 sah ich im September unter vielen ein einzelnes Exemplar von *Aesculus Hippocastanum* in voller Blüthe. Diese erfroren gegen den 23. Oct., die Blätter waren zu dieser Zeit bereits abgefallen. Dieses späte Blühen hatte seinen Grund darin, dass gerade bei diesem Exemplare die abnorm früh eingetretene Blüthezeit im Frühling durch einen Frost überrascht wurde, wodurch damals das Blühen verhindert wurde. In so fern hat dieser Fall mit dem vorigen einige Aehnlichkeit, dass auch durch anticipirte Weitervegetation die Blüthenknospen für das folgende Jahr, welche im Herbste nur eben angelegt werden sollten, wirklich zu vorzeitiger Ausbildung kamen. Es ist bemerkenswerth, dass dieser Baum im Mai 1860 sein Laub in normaler Weise ausbildete, aber nicht eine einzige Blüthe in diesem Jahre entwickelte.

Was den *Zeitraum* betrifft, welcher zwischen erster Blüthe und Vollblüthe verstreicht, so ist derselbe für verschiedene, ja selbst nahe verwandte Pflanzen, ein sehr ungleicher; und dasselbe gilt für den Zeitraum von der Blüthe bis zur Reifung der ersten Frucht, oder bis zur Laubverfärbung.

So beträgt derselbe für *Prunus Avium* zwischen erster Blüthe und erster Fruchtreife 60 Tage; bei *Prunus Cerasus* 74 Tage. Für die Distanz zwischen erster Blüthe und Vollblüthe: bei *Prunus Cerasus* 7 Tage, bei *Prunus Avium* 6 Tage, *Secale cereale* 4 Tage (im heissen Sommer 1859 und 1858 nur 2 Tage), *Pyrus Malus* 9 Tage, *Syringa vulgaris* 9, *Sambucus nigra* 10, *Vitis vinifera* 14.

Ich habe oben angedeutet, dass die Vergleichung der normalen Vegetationsepochen von einem Orte mit denjenigen von einem andern nur dann für die Pflanzengeographie fruchtbringend werden kann, wenn dabei gleichzeitig die meteorologischen Normalen dieser Orte, und zwar zur Zeit der betreffenden Phase an beiden Orten, verglichen werden. In dieser Beziehung aber kann nichts von solcher Bedeutung sein, als die *Extreme der Temperatur* während der Vegetationszeit, und zwar zunächst der Kälteextreme, also die *Früh-* und *Spätfröste*. Hier ist zuerst festzustellen, dass in unserer Gegend kein einziger Monat absolut frostfrei ist; aber die Fröste im Hochsommer sind so ausserordentlich selten — sie kommen in einem Jahrhundert höchstens 1 oder 2mal vor — und so wenig intensiv, dass sie füglich hier unberücksichtigt bleiben können. Hier handelt es sich um die gewöhnlichen Fröste, mit welchen bei uns die Vegetation alljährlich zu kämpfen hat. Es mag daher Interesse bieten, hier einige, wenngleich offenbar sehr lückenhafte, Thatsachen bezüglich dieses Gegenstandes zusammen zu stellen.

Eintritt *A* der Spätfröste im Frühling, *B* der Frühfröste im Herbste.

	A. Spätfröste		*B.* Frühfröste	
	Extrem	im Mittel	Extrem	im Mittel
Genf	—	20. III — 15. V	—	10. IX — 25. XI
(Reif)	21. V	—	21. IX	—
Prag	11. IV	12. III	1. XI	28. XI
Breslau	16. V	12. IV	22. IX	31. X
Brüssel	—	18. IV	—	19. X
Stuttgardt	—	10. IV	—	27. X
Giessen				
- Reif	5. VII!	30. V *)	8. IX	20. IX
- Frost **)	27. V	6. V ***)	9. IX	17. X

*) Zu demselben Ergebniss führten die Beobachtungen in Mecklenburg (Entwickelung der Pflanzen in Meckl. 1855. p. 13). Die Entwickelung der Blüthen, von der Entwickelung der Blüthenknospen bis zum allgemeinen Blühen, erfolgte bei 6 beobachteten Pflanzenarten so, dass im Ergebniss mehrjähriger Beobachtung die gleichzeitige *mittlere* Wärme constanter ist, als die Wärme*summe*; 4 Pflanzen zeigten das umgekehrte Verhältniss. Das *Mittel* der täglichen *Maxima* zeigte sich bei 7 Pflanzen constanter, als die Summe; bei 3 Pflanzen fand das umgekehrte Verhältniss statt.

*) Nach Beobachtungen von 1854—1860. Wenn man den exceptionellen Spätfrost von 1856 ausschliesst, so ist das Extrem der 15. Juni (1857) und das Mittel der 22. Mai.

**) Nach Anzeige des Minimum-Thermometers.

***) Mittel von 1850 — 1860.

Auch einige Angaben über die spätesten (*S*) und frühesten (*F*) *Schneefälle* mögen hier stehen.

	S.	*F.*
Clausthal, 1745 p. F. [5 Jahre] Schoof.	5. V	5. XI
Giessen, 500 p. F. [9 Jahre] botan. Gart.	28. IV	9. XI
Ittendorf (200′ über dem Bodensee) [21 Jahre] Sulzer.	19. IV	10. XI

Ebenso wichtig, namentlich bezüglich der Fruchtentwickelung, werden die von den Meteorologen noch viel zu wenig berücksichten *Mittel der höchsten Temperaturen* für die einzelnen Sommermonate sein.

In Betracht der gewöhnlich allzu geschützten Aufstellung der Thermometer dürfte es für unsern Zweck wünschenswerth sein, wenn nicht nach diesem Instrumente, sondern nach dem Auftreten von Reif der Termin der Früh- und Spätfröste festgestellt würde. (Nach den Genfer Beobachtungen [ab 1826] am Registerthermometer fällt der extreme Termin für Frühlings- und Herbstreif etwa 10 Tage nach und vor dem letzten am Thermometer ablesbaren Froste; nach den Giessener Beobachtungen 16 und 27 Tage.) —

Bezüglich des Calendariums (2te Tabelle: Vegetationszeiten) sind folgende Fragen zu erwägen:

1) Bleibt die Succession der einzelnen Species — und der einzelnen Exemplare — in jedem Jahre dieselbe?

2) Ist das Zusammenfallen einer Phase von 2 verschiedenen Pflanzen auf denselben Tag eine constante Erscheinung; — haben sie also von Anfang an dieselben klimatischen Coëfficienten?

ad 1. *Succession.* Sie ist allerdings eine fast durchgängig sich gleichbleibende Erscheinung, aber doch nicht absolut constant, was auf zwar sehr ähnliche, aber doch nicht ganz gleiche Vorbedingungen für die betreffende Phase schliessen lässt. Die erste Blüthe von *Syringa vulgaris* tritt in Giessen z. B. 2 Tage vor der des *Narcissus poëticus* ein (9. und 11. Mai); für die einzelnen Jahre ergiebt sich bei demselben Strauche der *Syringa* und demselben Rasen der Narcisse das Folgende:

Erste Blüthe bei	*Narcissus*	*Syringa*
1854	4. V	6. V
1857	15. V	17. V
1858	13. V	16. V
1859	5. V	3. V
1860	11. V	17. V

Hier war also im Jahre 1859 die Succession umgekehrt. — *Catalpa syr.* und *Aster sinensis* blieben dagegen während 8 Jahren in der gleichen Succession, wenn auch der Unterschied um einige Tage grösser oder kleiner wurde; auffallend besonders deshalb, weil die eine Pflanze einjährig, die andere ein Baum ist. Bei *Crocus vernus*, verglichen mit *Cornus mas*, zeigte sich bei dem einen Beete im Jahre 1859 und 1860 eine constante Verspätung der ersteren Pflanze, während der *Crocus* auf einem andern, 200 Schritte entfernten Beete, auf schattiger Stelle, im Jahre 1859 um 7 Tage verspätet, im Jahre 1860 aber um 2 Tage voraus war.

Schärfer ist der Vergleich, wo *beiderseits* die gleichen *Exemplare* beobachtet wurden, und zwar solche, die in geringer Entfernung von einander standen, also denselben meteorologischen Verhältnissen ausgesetzt waren; z. B. erste Blüthe von

	Lonicera alpigena	*Prunus Cerasus*
im Mittel	5. V	29. IV
1856	26. IV	24. IV
1857	10. V	9. V
1858	10. V	7. V
1859	16. IV	24. IV
1860	5. V	7. V

Hier wird die Ordnung in den beiden letzten Jahren umgekehrt; während bei *Lonicera alp.*, verglichen mit *Berberis vulgaris*, deren erste Blüthe im Mittel auf den 5. und 6. Mai — also viel näher bei einander — fällt, die Succession, innerhalb 4 Jahren wenigstens, unverändert blieb, auch in den Jahren 1859 und 1860. Und das Gleiche gilt von *Castanea vulgaris* und *Tilia parvifolia*, deren erste Blüthe auf den 27. und 29. Juni fällt, und welche gleichfalls (innerhalb 4 Jahren) ihre Succession unverändert beibehielten. Der Grund jener anomal scheinenden Schwankungen ist weiter zu untersuchen; vielleicht liegt er in der ungleich günstigen Beschaffenheit der tieferen Bodenschichten, zu welchen in einem oder dem andern Jahre die Wurzeln allmählig vordringen.

ad 2. *Coïncidenz.* Auf den 15. Juni fällt die erste Blüthe von *Solanum tuberosum* und von *Triticum vulgare hibernum.* Im Einzelnen ergiebt sich Folgendes:

	Solanum	*Triticum*
1854	17. VI	16. VI
1855	15. VI	18. IV
1856	17. VI	18. VI
1857	9. VI	16. VI
1859	14. VI	8. VI
1860	21. VI	17. VI

Hiernach trat der Weizen bisweilen später, bisweilen früher in die Blüthe, als die Kartoffel. Ja im Jahre 1859 begann die Spätkartoffel 7 Tage *später* zu blühen, als die Frühkartoffel, während im Jahre 1860 beide auf denselben Tag zu blühen anfingen (auf demselben Beete, dieselben Sorten).

Da es sich in diesem Falle nicht um identische Exemplare, sondern nur um dieselben *Beete* handelt, so sind diese Beobachtungen nicht so beweisend, als wenn sie bei den identischen Exemplaren zweier verschiedener Sträucher oder Bäume angestellt worden wären. Weitere Beobachtungen werden hierüber zu entscheiden haben.

Aus Obigem geht schon jetzt hervor, dass die Bedingungen für eine bestimmte Phase, trotz der scheinbaren Identität, in der That ganz verschiedene sind für die verschiedenen Pflanzen, ganz ungleich weit zurückgreifen, dass demnach diese Coïncidenz eine rein locale, also zufällige ist, und an einem andern Orte wahrscheinlich gar nicht stattfindet.

Wie weit in der That die Bedingungen für eine bestimmte Phase oft zurückgreifen können, das sieht man am deutlichsten mitunter an dem ungleichen Verhalten einer und derselben Pflanze in verschiedenen Jahren; es richtet sich das bestimmte Phänomen also keineswegs nach der momentan herrschenden Witterung. So reifte ein bestimmtes Exemplar von *Lonicera alpigena* seine erste Frucht im kühlen Sommer 1860 am 18. Juli, im ungewöhnlich warmen Sommer 1858 dagegen erst am 3. August; während sich *Prunus Avium*, früher reifend, in denselben Jahren gerade umgekehrt verhielt: 1860 am 9. Juli, 1858 am 30. Juni. Gerade wie *Lonicera* verhielt sich auch ein Exemplar von *Sambucus nigra*, dessen erste Fruchtreife 1860 auf den 18. August fiel, 1858 erst auf den 21. August.

Selbst 2 Exemplare einer und derselben Pflanzenart, bei denen eine bestimmte Phase nahezu zusammenfällt, können in den einzelnen Jahren ein abweichendes Verhalten zeigen. So fiel bei einem Exemplar *A* der *Lonicera alpigena* im Jahre 1857 die „erste Blüthe" zusammen mit der eines 200 Schritte davon entfernt (schattig) stehenden Exemplares *B* auf den 10. Mai; im Jahre 1860 dagegen bei Exemplar *B* auf den 5. Mai, bei *A*, trotz dem sonnigen Standorte, erst auf den 8. Mai, wobei ich ausdrücklich bemerke, dass hier kein Beobachtungsfehler stattgefunden hat.

Aufzählung der bezüglich ihrer Vegetationsphasen beobachteten Pflanzen (Giessen).

eB erste Blüthe offen; *B* Blüthe; *VB* Vollblüthe; *eFr* erste Frucht reif. — *aLV*, allgemeine Laubverfärbung. 1. 2. 3. . . . Datum. I, II, III . . . Monat. (Die Beobachtungen in den einzelnen Jahrgängen sind in den Berichten der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde abgedruckt.)

Abies excelsa Lam. — B 22. V (6jährige Beob.).
— *Larix* cf. *Larix europaea*.
Acer platanoides. — VB u. B 28. IV (12 Jahre).
— *Pseudoplatanus*. — VB u. B 17. V (11 J.).
Aesculus Hippocastanum. — eB 13. V (7 J.). — VB u. B 18. V (12 J.). — eFr 21. IX (5 J.). — aLV 15. X (7 J.).
Amygdalus nana. — B 4. V (9 J.).
— *persica* cf. *Persica vulgaris*.
Anemone Pulsatilla. — VB u. B 1. V (7 J.).
Arnica montana. — B 20. VI (7 J.).
Arum maculatum. — VB 20. V (7 J.).
Aster chinensis. — eB 27. VII (10 J.); früheste Beob. 16. VII (1851); späteste 4. VIII (1858).
Avena sativa. — B 8. VII (9 J.). — Allg. Aerndte 15. VIII (6 J.).
Berberis vulgaris. — eB 6. V (5 J.). — VB u. B 15. V (10 J.).
Betula alba. — VB u. B 4. V (8 J.).
Brassica Rapa v. *oleifera*. — eB 19. IV (5 J.). — VB u. B 30. IV (8 J.).
Cardamine pratensis. — eB 23. IV (6 J.).
Castanea vulgaris. — eB 27. VI (6 J.). — VB u. B 5. VII (12 J.).
Catalpa syringaefolia. — eB 26. VII (11 Fälle, 8 J.). — VB u. B 31. VII (10 J.).
Cephalanthera rubra. — VB u. B 26. VI (12 J.).
Cineraria spathulaefolia. — VB u. B 24. V (8 J.).
Colchicum autumnale. — eB 23. VIII (12 F., 10 J.); früheste 8. VIII (1853); sptst. 9. IX (1856).
Convallaria majalis. — eB 11. V (8 F.). — VB 20. V (7 J.).
Cornus mas. — eB 19. III (7 F.); frhst. 1. II (1853); sptst. 16. IV (1858). — VB u. B 6. IV (13 F., 11 J.).
Coronilla varia. — VB u. B 10. VII (13 F., 10 J.).
Corylus Avellana. — VB u. B 15. II (15 F., 11 J.); frhst. 20. XII (1848); sptst. 23. III (1860). — aLV 13. X (7 F., 6 J.).
Crataegus Oxyacantha. — VB u. B 24. V (10 F., 9 J.).
Crocus vernus. — eB 25. III (10 F.). — VB u. B 31. III (13 F., 10 J.).
Cytisus Laburnum. — eB 22. V (5 F.). — VB u. B 29. V (11 F., 9 J.).
Dahlia variabilis. — eB 3. VII (7 F.). — B 25. VII (10 F., 9 J.).
Daphne Mezereum. — eB 6. III (11 F., 8 J.); frhst. 7. I (1853); sptst. 28. III (1855 u. 1858). — VB u. B 10. III (13 F., 11 J.) — eFr 16. VI (10 F.).
Dianthus Carthusianorum. — VB und B 8. VII (8 F.).
Digitalis purpurea. — VB und B 4. VII (16 F., 11 J.).

Doronicum Pardalianches. — VB u. B 4. VI (11 F., 9 J.).

Eranthis hyemalis. — eB 25. II (7 F., 6 J.); frhst. 17. I (1853); sptst. 22. III (1855). — VB 27. II (7 J.).

Fagus Castanea cf. *Castanea vulgaris.*

— *sylvatica.* — Buchwald grün 5. V (14 J.).

Fragaria vesca. — eFr 14. VI (7 J.).

Fraxinus excelsior. — eB 28. IV (6 F.). — VB u. B 4. V (14 F., 11 J.).

Fritillaria imperialis. — eB 25. IV (7 F.). — VB u. B 28. IV (15 F., 10 J.).

Gagea lutea — VB u. B 12. IV (7 J.).

Galanthus nivalis. — eB 1. III (10 F., 8 J.); frhst. 5. I (1853); sptst. 22. III (1858). — VB u. B 9. III (11 J.).

Gentiana verna. — VB u. B 4. V (15 F., 12 J.); frhst. 19. IV (1856); sptst. 14. VII! (1850), vereinzelte Spätlinge.

Helianthus annuus. — eB 30. VII (7 J.). — B 11. VIII (13 J.).

Helleborus niger. — eB 4. XI (5 F.); frhst. 18. VII! (1857); sptst. 7. II (1854). — VB u. B 31. XII (7 F.).

Hepatica triloba. — eB 3. III (11 F.). — VB u. B 27. III (13 F., 12 J.).

Heumahd, allgemeine. — 29. VI (11 J.).

Hordeum vulgare. — VB u. B 4. VII (10 F., 9 J.). — eFr 29. VII (8 J.).

— *distichon.* — Allg. Aerndte 14. VIII (8 J.); frhst. 18. VII (1859); sptst. 28. VIII (1855).

Inula salicina. — VB u. B 23. VII (7 F.).

Larix europaea. — B 29. IV (9 J.).

Leucoium vernum. — eB 12. III (11 F.); frhst. 19. II (1859); sptst. 27. III (1858)! — VB u. B 14. III (10 F.).

Lilium candidum. — eB 4. VII (12 F.).

— *Martagon.* — eB 18. VI (8 F.). — VB u. B 26. VI (13 F., 10 J.).

Liriodendron tulipifera. — VB u. B 28. VI (12 J.).

Lonicera alpigena. — eB 5. V (10 F.); frhst. 16. IV (1859); sptst. 18. V (1855). — VB u. B 9. V (15 F.). — eFr 27. VII (10 F., 8 J.). — aLV 10. X (7 F.).

Lunaria rediviva. — B 21. V (11 F., 9 J.).

Medicago falcata. — VB u. B 28. VI (9 F., 8 J.).

Narcissus poëticus. — eB 11. V (6 J.). — B 19. V (13 J.).

Ophrys muscifera. — VB u. B 5. VI (8 F.).

Persica vulgaris. — VB u. B 16. IV (8 J., 12 F.); frhst. 26. II (1846); sptst. 10. V (1857).

Pinus Abies L. cf. *Abies excelsa.*

— *Larix* cf. *Larix europaea.*

— *sylvestris.* — VB u. B 31. V (6 F.).

Primula elatior, wild und var. *hortensis.* — VB u. B 18. IV (12 F., 9 J.); und wieder 4. X 1860, und 10. X 1859, — einzeln.

Prunus Armeniaca. — VB u. B 23. IV (6 J.).

— *Avium*, Süsskirsche. — eB 23. IV (13 F., 8 J.). — VB u. B 30. IV (12 J.). — VB u. B 29. IV (16 F.). — VB 27. IV (10 F.). — B 4. V (6 J.) — eFr 22. VI (13 F., 8 J.).

— *Cerasus*, Sauerkirsche. — eB 29. IV (13 F., 8 J.). — VB u. B 5. V (12 J.). — VB u. B 6. V (20 F.). — VB 5. V (13 F.). — B 7. V (7 J.). — eFr 12. VII (11 F., 7 J.). — aLV 19. X (6 J.).

— *domestica*, Zwetsche. — VB u. B 5. V (12 F., 11 J.). — eFr 7. IX (5 J.).

— *insititia*, Mirabelle. — Fr 20. VIII (6 J.).

— *Padus.* — VB u. B 5. V (16 F., 14 J.).

— *spinosa.* — VB u. B 2. V (13 F., 9 J.).

Pyrus communis. — VB u. B 6. V (16 F., 11 J.).

— *Malus.* — eB 6. V (14 F., 7 J.); frhst. 21. IV (1854); sptst. 26. V (1856). — VB u. B 15. V (15 F., 10 J.).

Quercus pedunculata. — Belaubung 11. V (10 F.). — VB u. B 22. V (7 F., 6 J.).

Ribes Grossularia. — Laubausschlagen 17. III (6 J.). — eB 16. IV (9 F.). — VB 22. IV (10 F.). — B 3. V (6 J.). — VB u. B 26. IV (16 F., 13 J.). — eFr 9. VII (12 F., 9 J.).

— *rubrum.* — VB 25. IV (10 F.). — B 2. V (5 J.). — VB u. B 27. IV (15 F., 12 J.). — eFr 22. VI (11 F., 8 J.).

Robinia Pseudacacia. — VB u. B 15. VI (15 F., 9 J.); uud einmal zweites Blühen 8. VIII (1859).

Rosa centifolia. — VB u. B 20. VI (13 F., 9 J.).

Sambucus nigra. — eB 5. VI (8 F.). — VB u. B 16. VI (13 F., 10 J.). — eFr 16. VIII (8 F.). — aLV 9. X (8 J.).

Secale cereale, *hibernum.* — eB 31. V (13 F., 7 J.). — VB u. B 4. VI (15 F., 11 J.). — Allgem. Aerndte 27. VII (9 J.); frhst. 12. VII (1859); sptst. 12. VIII (1847).

Solanum tuberosum, Früh- und Spätkartoffel. — eB 15. VI (10 F., 7 J.). — VB u. B 3. VII (10 F., 9 J.). — Allg. Aerndte 4. X (6 J.).

Sorbus aucuparia. — VB 23. V (4 J.). — eFr 2. VIII (4 J.).

Specularia Speculum. — B 8. VII (6 J.).

Syringa vulgaris. — eB 9. V (12 F., 6 J.). — VB 18. V (11 F., 7 J.). — B 23. V (9 F., 8 J.).

Tilia grandifolia. — VB u. B 25. VI (11 F., 9 J.).

— *parvifolia.* — eB 29. VI (5 J.). — VB 5. VII (9 F.). — B 14. VII (8 J.).

Triticum vulgare, *hibernum.* — eB 15. VI (8 F., 7 J.). — VB 19. VI (9 F.). — B 30. VI (6 J.). —

Allg. Aerndte 12. VIII (9 J.); frhst. 20. VII (1859); sptst. 24. VIII (1860).

Ulmus effusa. — V B u. B 30. IV (10 F., 9 J.).

Viola mirabilis. — V B u. B 30. IV (10 J.).

— *odorata.* — V B u. B 28. III (11 J.); ausserdem 2tes Blühen: Weihnacht 1833; und 1859 am 28. IX und 23. XI.

Vitis vinifera. — Thränen des geschnittenen Holzes: 9. IV (6 J.). — e B 20. VI (14 F., 8 J.); frhst. 8. VI (1857); sptst. 8. VII (1856). — V B 4. VII (8 F., 7 J.). — B 7. VII (5 J.). — e Fr 15. IX (6 F.). — a L V 13. X (8 F., 7 J.).

Zea Mays. — B 6. VIII (8 J.). — Die Früchte werden, mit seltenen Ausnahmen, nicht alle reif.

Normalzeiten für die Vegetation von Giessen. (Auszug.)

Februar:
15. *Corylus Avellana*, V B u. B.
25. *Eranthis hyemalis*, e B.

März:
3. *Hepatica triloba*, e B.
6. *Daphne Mezereum*, e B.
9. *Galanthus nivalis*, V B u. B.
10. *Daphne Mezereum*, V B u. B.
12. *Leucoium vernum*, e B.
17. *Ribes Grossularia*, Blattausschlagen.
25. *Crocus vernus*, e B.
27. *Hepatica triloba*, V B u. B.
28. *Viola odorata*, V B u. B.
31. *Crocus vernus*, V B u. B.

April:
6. *Cornus mas*, V B u. B.
16. *Persica vulgaris*, V B u. B.
18. *Primula elatior*, V B u. B.
25. *Fritillaria imperialis*, e B.
26. *Ribes Grossularia*, V B u. B.
27. *Ribes rubrum*, V B u. B.
28. *Acer platanoides*, V B u. B.
29. *Prunus Avium*, V B u. B.
30. *Brassica Rapa oleifera*, V B u. B.

Mai:
2. *Prunus spinosa*, V B u. B.
4. *Amygdalus nana*, B.
4. *Fraxinus excelsior*, V B u. B.
5. *Fagus sylvatica*, Buchwald grün.
5. *Prunus Padus*, V B u. B.
5. *Prunus domestica*, Zwetsche, V B u. B.
6. *Pyrus communis*, V B u. B.
9. *Syringa vulgaris*, e B.
11. *Narcissus poëticus*, e B.
11. *Quercus pedunculata*, Belaubung.
15. *Pyrus Malus*, V B u. B.
15. *Berberis vulgaris*, V B u. B.
18. *Aesculus Hippocastanum*, V B u. B.
18. *Syringa vulgaris*, V B.
19. *Narcissus poëticus*, B.
20. *Convallaria majalis*, V B.
24. *Crataegus Oxyacantha*, V B u. B.
29. *Cytisus Laburnum*, V B u. B.

Juni:
4. *Secale cereale hib.*, V B u. B.
14. *Fragaria vesca*, e Fr.
15. *Robinia Pseudacacia*, V B u. B.
15. *Solanum tuberosum*, e B.
16. *Sambucus nigra*, V B u. B.
20. *Rosa centifolia*, V B u. B.
22. *Ribes rubrum*, e Fr.
22. *Prunus Avium*, e Fr.
28. *Liriodendron tulipifera*, V B u. B.
29. Allgemeine *Heumahd.*

Juli:
3. *Dahlia variabilis*, e B.
4. *Lilium candidum*, e B.
5. *Castanea vulgaris*, V B u. B.
9. *Ribes Grossularia*, e Fr.
14. *Tilia parvifolia*, B.
26. *Catalpa syringaefolia*, e B.
27. *Aster chinensis*, e B.
37. *Secale cereale hib.*, allgem. Aerndte.
30. *Helianthus annuus*, e B.
31. *Catalpa syringaefolia*, V B u. B.

August:
2. *Sorbus aucuparia*, e Fr.
12. *Triticum vulgare hib.*, allg. Aerndte.
14. *Hordeum distichon*, allg. Aerndte.
15. *Avena sativa*, allg. Aerndte.
23. *Colchicum autumnale*, e B.

September:
21. *Aesculus Hippocastanum*, e Fr.

October:
4. *Solanum tuberosum*, allgem. Aerndte.
9. *Sambucus nigra*, a L V.

December:
31. *Helleborus niger*, V B u. B.

Personal-Nachricht.

Am 5. Juni Morgens halb neun Uhr starb zu Marburg Georg Wilhelm Franz Wenderoth, Doctor der Medicin und Philosophie, ordentl. Professor der Medicin und Botanik, Director des botanischen Gartens der Universität, Geheimer Medicinalrath, Inhaber des Kurfürstlichen Wilhelm-Ordens IV. Cl., Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften, Senior der Universität Marburg und wohl auch der älteste unter den jetzt lebenden Botanikern. Geboren zu Marburg am 16. Januar 1774 widmete er sich anfangs

der Apothekerkunst, studirte später Medicin und war in der Botanik ein Schüler Moench's, habilitirte sich 1803 bei der Universität Marburg als Privatdocent, wurde, nachdem er 4 J. Privatdocent gewesen, sogleich als ordentlicher Professor der Medicin, namentlich für Botanik, Chemie, Physik bei der Universität Rinteln angestellt und nach der im J. 1809 erfolgten Aufhebung derselben 1810 Moench's Nachfolger in Marburg, wo er seine Wirksamkeit mit der Begründung des gegenwärtigen botanischen Gartens begann, eines Instituts, dessen fortwährende weitere Ausbildung er eifrig austrebte und den er durch den Verkehr mit botanischen und Handelsgärten, so wie auf einigen kleineren Reisen immer mehr auszustatten bemüht war, welches ihm aber auch vielen Verdruss bereitete, da die Besetzung und Verwaltung der Gärtnerstelle ihm Hindernisse in den Weg legte, welche seiner eigenen Thätigkeit eine andere Richtung gaben, als er wünschte. Bis vor zwei Jahren war W. als Lehrer thätig, und wenn auch körperliche Schwäche seit dem vorigen Jahre seine Wirksamkeit im botanischen Garten fast gänzlich hinderte, blieb er doch bis zu seinem Ende geistig frisch und lebendig. Selten ist wohl einem Universitätslehrer eine so langjährige akademische Thätigkeit zu Theil geworden, dass er das Doctordiplom eines Arztes, welchen er nach dessen vollendeten Studien promovirte, nach 50 Jahren wiederum als Promotor unterzeichnen konnte. Wenderoth's eigenes Jubiläum wurde am 10. Juni 1856 feierlich begangen, und er freute sich dieses seltenen Ereignisses eines durchlebten 50jährigen Ordinats, nach welchem, wie er damals schrieb: „ich nicht in die Rumpelkammer verwiesen, sondern in der Raspelkammer als 83jähriger Bursche noch im Professorat und Gartendirectorium mit aller Lust und Liebe thätig, noch in diesem Sommer meine Vorlesungen mit Freudigkeit halte, obgleich mir das Arbeiten etwas saurer wird, als zu der Zeit, wo die Zahlen umgekehrt standen, was ich gern gestehe."

Die Zöglinge seines Gartens, welche W. für noch unbeschriebene Arten erachtete, bildeten einen Hauptgegenstand seiner botanischen Arbeiten, trugen ihm aber manchen Aerger ein, wenn Andere sie nicht anerkennen wollten und als Gartenspecies verachteten. Ein anderer Gegenstand seiner botanischen Arbeiten war die Flora seines Vaterlandes, aber auch diese ist nicht in der Weise vollendet von ihm herausgegeben worden, wie er sie beabsichtigte. Eine Papilionaceen-Gattung ist dem Verstorbenen von seinem unterzeichneten Collegen im J. 1838 gewidmet worden, freilich nach nicht ganz vollständigen Exemplaren aus Mexico. Es wäre ein eigenes Schicksal, wenn sie nicht bestehen bleiben könnte, wie mehrere der Wenderoth'schen Species, welche nur besondere Formen bekannter Arten sind, während andere ihre Verschiedenheit deutlich ausgeprägt tragen. *S—l.*

Kurze Notiz.

Unter den neu in England eingeführten Gewächsen aus Japan befindet sich ausser verschiedenen anderen schon bekannten Coniferen auch eine neue Gattung dieser Familie, welche neuen Arten von Lindley in Gardener's Chronicle im März publicirt wurde: *Veitchia japonica* Lindl. Es waren nur 2 verstümmelte Zapfen, wenige Saamen und ein kleiner Zweig übersandt. Es reichte hin, um zu sehen, dass die Pflanze eine ganz neue Form in der Familie bilde, da sie die Saamen einer *Chamaecyparis* hat, die Blätter einer *Abies*, und Zapfen, welche, wenn sie reif sind, mehr kugeligen Bienenkörben als irgend einem andern Körper gleichen. Man könnte sich vorstellen, dass die Pflanze eine *Abies* darstelle, welche in ihren Zapfen fortwährend die monströse Gestalt der von Insekten angegriffenen Rothtanne annehme und dann strebe, eine *Sciadopitys* oder *Cryptomeria* zu werden. Die Zweige sind kurz und mit schraubig gestellten Blattkissen versehen, wie bei *Abies Menziesii.* Am Grunde jedes Zweigs ist ein kleiner, von zurückgebogenen Schuppen gebildeter Napf, aus welchem der neue Zweig hervortritt. Die Blätter sind $1/2''$ lang, lineal, stumpf, unten blaugrün. Die Zapfen stehen aufrecht, sind weichhaarig, fast kugelig, von 1" Durchmesser ungefähr, vor der Reife mit gekrümmten, hornartig hervortretenden Bracteen-Schuppen versehen, welche bei der Reife abbrechen und 4-seitige Höhlungen eröffnen, worin eine Anzahl schmal geflügelter Saamen befindlich ist, die durch ein Paar kurze, steife, zahnartige Fortsätze beendet werden. Prof. Lindley giebt folgende Characteristik:

Veitchia, genus Coniferarum Abietearum. Strobili alveolati, i. e ovariis convolutis omnino connatis demum apice quadratim dehiscentibus, bracteis cornutis elongatis incurvis maturitate fragilibus. Semina diptera, apice bicornia v. bidentata (numero indeterminata). Folia Abietis.

V. japonica, fol. linearibus obtusis subtus glaucis, phyllulis rhombeis, pulvinis elongatis rigidis incurvis, strobilis sphaericis erectis pubescentibus, bracteis triangularibus elongatis incurvis.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 28. 12. Juli 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Beiträge zur Mykologie.

Von

H. F. Bonorden.

(Hierzu Tafel VIII.)

1. *Cystopus* Lév.

Die Basis dieses ursprünglich unter dem Namen *Uredo candida* beschriebenen Pilzes bilden ästige, nicht septirte Myceliumfäden, welche sich unter der Epidermis in flachen Pusteln ausbreiten. Von diesen erheben sich kurze Stiele, von deren Spitze 3—5 Sporisorien büschelförmig entspringen. Die Sporisorien bestehen (Fig. 6) aus ovalen oder cylindrischen, oder etwas gebauchten Zellen, sie enthalten ein feinkörniges Plasma und schnüren, indem sie sich am oberen Ende zuspitzen und ein Bläschen hervortreiben, in welches das Plasma aufsteigt, die Sporen eine nach der anderen ab, die Sporen sind daher oft concatenirt (Fig. 6, b) und bei zweien Species selbst durch kurze Stiele verbunden. Untersucht man den Pilz im jugendlichen Zustande, so findet man daher eine grosse Menge dieser Sporisorien, welche an der Spitze ein rundes Köpfchen, die sich bildende erste Spore, tragen. Ist die Sporenbildung vollendet, so zerfällt das Sporisorium in seinem oberen Theile und erscheint dann wie ein Kelch mit zerrissenen Rändern. Die Sporisorien liegen oft so dicht zusammen, dass sie gleichsam ein Hymenium bilden. Die reifen Sporen fallen auseinander, öffnet man die flache Pustel, so findet man sie mit einem weissen Pulver erfüllt. Durch Anhäufung der Sporen zerreisst die Epidermis der Nährpflanze unregelmässig und hierdurch werden die Sporen frei. Letztere haben kurz nach ihrer Trennung oft noch kurze papillenförmige Stiele (Fig. 6, e), diese verschwinden bei den ganz reifen Sporen (Fig. 6, d), so dass diese glatt und rund erscheinen.

Die Species dieser Gattung sind noch nicht sicher unterschieden, **Léveillé** und andere Mykologen betrachten die bisher bekannt gewordenen Formen als Varietäten, **Fries** aber unterscheidet (S. V. S. p. 512) 3 Arten, *C. candidus*, *cubicus* und *quadratus*, von welchen die beiden ersteren von **Wallroth** unter dem Namen *Erysibe sphaerica* noch zusammengefasst werden. Nur die beiden ersteren Arten habe ich Gelegenheit gehabt zu untersuchen und bei ihnen Unterschiede im Bau gefunden, welche dieselben als verschiedene Arten zu rechtfertigen scheinen.

a. *Cystopus candidus* kommt gewöhnlich auf *Capsella* vor und bildet kleine, flache, ovale Hügel, welche schneeweiss, wie lackirt aussehen, später zusammenfliessen und den oberen Theil des Stengels sammt den ganzen Blüthenstand einhüllen. Der Stengel schwillt hierdurch deutlich an, das ästige, doch sehr zarte Mycelium ist darin verbreitet, doch schwer zu erkennen und darzustellen, es wird durch das Messer fast immer zerstört. Die Sporen sind weiss, sphärisch, innen etwas nebelig, trübe, ihr Rand erscheint hellweiss mit zwei feinen Contouren, sie sind meist frei, doch oft noch kettenartig (doch immer ohne Zwischenstiele) verbunden und entspringen von cylindrischen, oben und unten zugespitzten Sporisorien, welche kleiner als wie bei *C. cubicus* sind. Wenn ich den Pilz im ganz jugendlichen Zustande untersuchte, so fand ich an den horizontal liegenden Myceliumfäden kleine obovale Ausstülpungen, welche ohne Zweifel sich zu Sporisorienbüschel ausbilden.

b. *Cystopus cubicus* kommt am häufigsten auf *Tragopogon*, aber auch auf verschiedenen anderen Pflanzen, z. B. *Cochlearia*, vor, bildet ebenfalls kleine, langovale, zusammenfliessende Erhabenheiten, doch hier von gelbweisser Farbe. Die Sporen sind rund, von 2 Seiten etwas zusammengedrückt und hier dem Anschein nach mit 2 Oeffnungen oder vielmehr dünneren Stellen versehen, innen körnig wolkig, ebenfalls zart doppelt contourirt. Sie werden von ovalen, kurzen, dicken, grösseren Sporisorien abgeschnürt, sind der Mehrzahl nach frei, erscheinen aber häufig ebenfalls concatenirt und zwar nicht selten durch ein kurzes cylindrisches Fadenstück, welches mit der Trennung der Sporen verschwindet.

c. *Cystopus Alismatis.* Bei einem auf *Alisma* von mir beobachteten *Cystopus*, welchen ich in seinen Haupttheilen Fig. 6 dargestellt habe, sind die Sporisorien lang, biventral, die Sporen immer zuerst durch kurze Stiele kettenartig verbunden, vollkommen sphärisch (nicht von zwei Seiten zusammengedrückt) und mit einem ziemlich grossen hellen Kerne versehen, welchen ich bei den vorher sub a und b beschriebenen Formen nicht beobachtet habe.

Die sporae stilo brevissimo interceptae kommen auch bei *C. cubicus*, allerdings kürzer und weniger constant und ausgebildet vor, als bei dieser auf *Alisma* vorkommenden Form, dagegen hat letztere rein sphärische Sporen mit einem centralen Kerne und biventrale Sporisorien. Ob auch dieser Pilz, welcher in der Form der Sporen mit *C. candidus*, durch die Kettenstiele mit *cubicus* übereinstimmt, davon aber durch den Kern der Sporen und die biventralen Sporisorien abweicht, als eine eigene Art angesehen werden könne, überlasse ich der Entscheidung durch fernere Beobachtung. Seine Pusteln sind, wie bei *C. candidus*, schneeweiss und flach. Vorläufig würde derselbe nach seinem Standorte als *Cystopus Alismatis* zu bezeichnen sein.

Fig. 6, a. Sporisorien, welche in der Sporenbildung begriffen sind, die ersten Sporen bereits darbieten.
- b. Ein Sporisorium, an welchem die erste Spore durch eine zweite jüngere bereits fortgeschoben ist.
- f. Ein Sporisorium mit einer längeren älteren Kette; die letzte und jüngste Spore hat das Plasma noch nicht zu einem Kerne contrahirt.
- c. Ein Sporisorienstamm mit jungen, noch unentwickelten Sporisorien.
- d. Reife Sporen.
- e. Reife, kürzlich getrennte Sporen, an welchen der Zwischenstiel zu einer kurzen Papille, welche ebenfalls verschwindet, contrahirt ist. —

2. *Alysidium punctatum* m. (Fig. 2.)

Acervulis minutis hinc inde confluentibus albis; sporis intus punctatis albis, inferioribus septatis, cylindrico-ellipticis; catenis erectis ramosis.

Hab. in foliis Salicum vivis.

Bildet kleine, weisse, krystallinische Häufchen oder Rasen auf lebenden Weidenblättern, worin das ästige Mycelium des Pilzes sich verbreitet. Die Sporen des Pilzes sind elliptisch und innen punktirt, hin und wieder fast cylindrisch und an beiden Enden zugespitzt, sie stehen bei vollendeter Entwickelung in langen gebogenen Ketten, welche von einer Reihe grösserer, ebenfalls punktirter, aber zugleich septirter Glieder (Sporen?) entspringen, die gleichsam den Stamm oder Stiel des Pilzes bilden. Die unteren septirten Glieder sind in sofern interessant, als sie eine Verschmelzung mehrerer Sporen darstellen und die künftige Verschmelzung der Sporenketten zu septirten Stielen in den höheren Formen der Torulaceen andeuten. —

3. *Fusidium patellatum* m. (Fig. 1.)

Erumpens, epixylum. Acervis minimis primum convexis, dein patellato-concavis; sporis longis fusiformibus, apice obtusiusculis fuscis.

Betrachtet man ein ganzes Häufchen dieses Pilzes unter dem Mikroskope, so erkennt man die aufrecht stehenden, innen mit kleinen Kernen versehenen langen Sporen, sie scheinen von einem zelligen Hypostroma zu entspringen. Zertheilt man letzteres mit feinen Nadeln, so überzeugt man sich bald, dass diese Zellen warzige Hervorragungen des Myceliums (d, d) sind, von welchen die Sporen mit einem zugespitzten Ende entspringen. Das Mycelium ist im Mutterboden verborgen und ästig verbreitet, und der Pilz bildet zerstreute, kleine, braune Häufchen auf entrindetem Holze, welche zuerst convex sind, dann aber in der Mitte sich vertiefen und schalenförmig werden, am Rande auch dunkler gefärbt sind. Ein Perithecium ist nicht vorhanden.

Fig. 1, a. Der Pilz in nat. Gr.
- b. Ein Stückchen eines acervulus mit dem scheinbaren Hypostroma.
- c. Abgefallene Sporen.
- d, d. Sporen, noch an den warzigen Vorsprüngen haftend.

4. *Fusisporium flavidum* m. (Fig. 3.)

Hyphis dichotome ramosis articulatis, ramis in fine intumidis; sporis fusiformibus subcurvatis triseptatis; acervis minimis verrucaeformibus pallide flavis.

Hab. in ligno putrido.

Bildet kleine, bei unbewaffnetem Auge als Körnchen erscheinende, vielgestaltige, warzenförmige

Häufchen von gelbblasser Farbe. Die Hyphen des Pilzes bestehen aus einer einfachen langen Zelle (Stiel), sie verästeln sich zweimal dichotom. Die primären Aeste sind am oberen Ende erweitert, von diesem breiteren Ende entspringen zwei gleichgeformte secundäre, und von dem breiten Ende dieser eine oder mehrere Sporen. Letztere sind lang, dreimal septirt, spindelförmig, gelblich und ein wenig gekrümmt. Vom unteren Theile des Häufchens verbreitet sich das Mycelium im Holze; ein zelliges Hypostroma ist nicht vorhanden.

5. *Torula* Pers.

a. *Torula bulbigera* m. (Fig. 8.) Rabenhorst Fungi Europaei Cent. II. No. 275.

Sporis ovatis s. oblongo-ovatis, 4—6 concatenatis hyalinis albis, hyphis (pedicellis) triseptatis, basi bulbosis; mycelio ramoso septato et repente.

Hab. in foliis Graminum in Guestphalia.

Bildet weisse, unter der Lupe krystallinisch erscheinende, dünne Strata auf den Blättern lebender Gräser, häufig auf *Bromus mollis*. Die Sporen sind grösser wie bei *Torula monilioides*, weiss, oval oder oval-lang, in der Jugend mit vielen kleinen, oder mit 2 grösseren, später gegenseitig sich abplattenden und zuletzt verschmelzenden Kernen gefüllt (Fig. 8. c). Die reifen Sporen sind durchsichtig, weiss und enthalten einen sie ganz ausfüllenden Kern. Die Hyphen (Stiele) entspringen im rechten Winkel von einem kriechenden ästigen Mycelium, sie tragen eine Kette von 4—6 Sporen, die nicht selten da einen Nabel zeigen, wo sie mit den unteren verbunden waren; sie sind 2—3 mal septirt, unvollkommen gegliedert und ihre unterste Zelle, womit sie vom horizontalen Myceliumaste entspringen, ist stark erweitert (bulbillus) (Fig. 8. a. b. c.). Dieser Theil entgeht leicht der Beobachtung, weil beim Abschaben des Pilzes mit einem Messer er gewöhnlich haften bleibt, man muss also, um sich zu überzeugen, dass alle Hyphen damit versehen sind, einen senkrechten Schnitt des Blattes anfertigen.

Fig. 8. a. Die ersten Entwickelungsstufen der Hyphe.
b. Eine Hyphe mit jugendlicher Sporenkette.
c. Eine ältere Hyphe mit Sporen, welche bereits die später verschmelzenden Kerne enthalten.
d. Reife Sporen.

b. *Torula papillata* m. (Fig. 10.)

Sporis ovatis magnis utrinque subpapillatis hyalinis albis; pedicellis simplicibus haud septatis et subinflatis.

Hab. in foliis vivis Graminum in Guestphalia.

Bildet weisse zarte Strata auf lebenden Gräsern; die Sporen enthalten, wie bei der vorhergehenden Art, viele kleine verschmelzende Kerne, reif sind sie klar, durchsichtig, oval und an beiden Enden papillenförmig zugespitzt. So lange die jungen Sporen noch kettenförmig verbunden sind, sind sie oval, an beiden Enden abgestumpft und durch eine quere einfach erscheinende Scheidewand getrennt, die oberste Spore spitzt sich zuerst zu und löst sich ab. Merkwürdig ist dieser Pilz noch dadurch, dass zuweilen (Fig. 10. e) vom Mycelium sich cylindrische, oben nicht erweiterte Stiele erheben, welche nur eine Spore tragen, so dass also der Pilz auf die Stufe des Caeoma zurückgeht oder vielmehr auf einer niederen Bildung stehen bleibt. Von der *Torula monilioides*, welche ebenfalls nur einfache, nicht septirte Stiele hat, unterscheidet sich diese Art bestimmt durch die eigenthümliche Form der Sporen.

Fig. 10. a. Eine vollständig entwickelte Hyphe des Pilzes.
b. Eine jüngere Hyphe.
c. Eine Hyphe in der ersten Anlage.
d. Reife Sporen.
e. Einzelne Sporen an cylindrischen Stielen.

c. *Torula rubella* m. Rabenhorst Fungi Europaei Cent. III. No. 281.

Sporis ovoideis 3—4 concatenatis; pedicellis articulato-septatis, rubicundis, subrubiginosis.

Hab. in foliis vivis Graminum in Guestphalia.

Der Pilz bildet kleine, etwas wollige, schmutzigrothe Strata auf den Blättern der Gräser, vorzüglich des *Secale cer.* an feuchten Stellen. Der Form nach kommt er der *T. monilioides* am nächsten, unterscheidet sich aber durch die Farbe und den septirt-articulirten Stiel. Die Sporen sind oval, in der Jugend an beiden Enden abgestutzt und zu 3—4 kettenförmig verbunden; reif sind sie klar, enthalten einen sie ganz erfüllenden Kern, in der Jugend ein molekulares Plasma, welches hier nicht zu mehreren Kernen sich zu contrahiren scheint, wenigstens habe ich solche nicht beobachtet.

d. *Torula viridescens* m.

Hyphasmate pulvinato parvo (sub lente granuloso) primum laete luteo, dein viridescente; sporis concatenatis globosis minimis pellucidis; mycelio ramoso, haud septato.

Hab. in foliis deciduis in Guestphalia.

Sie ist die zarteste aller Torula-Arten, kommt auf abgefallenen Blättern und Früchten, besonders der Buche, vor, ist jedoch selten und zeichnet sich durch einfache, nicht septirte Stiele und durch Ketten sehr kleiner gelbgrünlicher Sporen aus. Das Mycelium ist ästig, nicht septirt und kriechend.

6. ***Oïdium*** **Bonord. Mykologie p. 71.** ***Oïdium acutatum*** **m. (Fig. 7.)**

Acervulis parvis cinereis, macula fusca cinctis; sporis minimis ellipticis cinereis; pedicellis haud septatis, subulatis et cellulis majoribus cylindricis ornatis, a quibus catenae sporarum subramosae assurgunt; mycelio ramoso repente.

Hab. in foliis Violae odoratae.

Dieses interessante *Oïdium* bildet eine Uebergangsform zu *Hormodendrum* durch die grösseren cylindrischen, an den Enden zugespitzten Glieder, welche aus der Spitze der dünnen pfriemförmigen Stiele hervorgehen und auf welchen die zarten Sporenketten ruhen. Der Pilz kommt in kleinen grauen Häufchen vor, welche mit der Lupe betrachtet weisslich, krystallinisch und wie strahlige Büschel erscheinen. Die Hyphen (Stiele) sind ohne Scheidewände und erheben sich im rechten Winkel von dem auf der macula kriechenden Mycelium.

7. ***Hormodendrum*** **Bonord. Mykologie p. 76.**

Hormodendrum farinosum **m. (Fig. 9. a. b. c.)** Rabenhorst Fungi Europaei Cent. II. No. 173.

Sporis ovatis simplicibus albis; hyphis (pedicellis) haud septatis subinflatis, ramis primariis rudimentariis, secundariis articulatis, articulis oblongis bipunctatis; acervulis farinoso-floccosis irregularibus.

Hab. in foliis vivis Symphyti officin. in Guestphalia.

Es ist schwierig, diesen Hyphomyceten im Zusammenhange seiner Theile zu beobachten, er zerfällt sehr schnell und mit Wasser benetzt, fallen die Sporenketten und Glieder sogleich auseinander. Nur an sehr jungen Exemplaren, wenn man sie trocken untersucht, erkennt man die Sporenketten und die secundären, aus grösseren, innen punktirten Zellen bestehenden Aeste, gewöhnlich sind sie aber schon vom Stiele durch die Abhebung mit einer Nadel gelöst. Der Stiel des Pilzes (Fig. 9. a) ist nicht septirt, er hat an seinem oberen Ende einen oder mehrere rudimentäre Aeste, aus welchen kurze (c) gegliederte Aeste hervorgehen, welche die Sporenketten tragen. Die Sporen sind verschiedener Form, die, welche von den punktirten Gliedern zunächst entspringen, sind unregelmässig, oval (c) und länger, die übrigen oval oder oval-kuglich.

Fig. 9. c. Der Hyphomycet im Zusammenhange seiner Theile.

a. Verschiedene Formen der Stiele.

b. Die punktirten Zwischenglieder und die Sporen.

(*Beschluss folgt.*)

Literatur.

Studien über die deutschen Namen der in Deutschland heimischen Pflanzen. Von **A. R. v. Perger.** Monokotyledonen. — Besonders abgedruckt aus dem XVIII. Bande der Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. (Vorgelegt in der Sitzung am 23. Juli 1857.) — Wien. Aus der Kaiserlich-Königlichen Hof- u. Staatsdruckerei. In Commission bei Karl Gerold's Sohn, Buchhändler der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. 1860. 62 S. in 4⁰.

In welchem Umfange der Verf. seinen Gegenstand behandelt hat, ist bereits in der Anzeige des die Bäume und Sträucher umfassenden Heftes (bot. Zeit. 1861. No. 18) angegeben worden. Der Verf. hat einem jeden lateinischen Namen der von den heutigen Systematikern unterschiedenen Gattungen und Arten der Monokotylen einen deutschen Namen beigefügt. Da der Vorrath von den Namen, die im Volke einmal lebten oder auch noch leben, oder uns in älteren Schriftwerken aufbewahrt sind, aus selbstverständlichen Gründen nicht überall ausreicht, so hat der Verf. auch Namen aus neuern bot. Schriftstellern, wie Koch und Kittel, die die deutschen Namen berücksichtigten, entlehnt, theils selbst solche gebildet oder aus dem Lateinischen übersetzt. Der Ref. will hier nicht auf die Frage, wozu und wem die Uebertragung *aller* lat. Namen ins Deutsche dienen solle, eingehen, sondern er beschränkt sich zunächst darauf, die Uebersetzungen des Verf.'s, wie sie sind, näher anzusehen. Dass die grosse Mehrzahl der lateinischen Namen richtig übersetzt ist, versteht sich von selbst: es muss aber das befremden, dass so manche falsch, d. h. ohne Verständniss der Sachen und der Sprache, übersetzt sind. Gern zugegeben, dass Versehen, z. B. wenn *Crocus biflorus* durch zweiblättriger Safran wiedergegeben ist, leicht zu entschuldigen seien, kann es doch nur Tadel verdienen, wenn zu *Juncus acutus* Bogenbinse, zu *Luzula spadicea* scheidige Hainsimse, zu *Ornithogalum stachyoides* Ziest-Vogelmilch, zu *Carex limosa* Lehmriet, zu *C. supina* und auch zu *C. remota* zurückgebogenes Riet, zu *C. evoluta* aufgerolltes Riet, zu *C. disticha* zweiähriges Riet, zu *Festuca heterophylla* entgegengesetztblättriger Schwingel gesetzt wird. *Carex clavaeformis* übersetzt der Verf. durch: Schlüsselriet und fügt fragend in Klammern hinzu: von der Schlüsselform der weiblichen Aehren? Zur Uebersetzung und zur

Frage muss man da fragend hinzusetzen: wie ist so etwas möglich, möglich in einer Arbeit, die schon dadurch, dass sie in den Abhandlungen einer Akademie erscheint, als eine gelehrte angekündigt ist? — Wo Personennamen als Gattungs- oder Artennamen benutzt sind, hat der Verf. dieselben durch andere ersetzt; dass er dabei nicht glücklich gewesen ist, werden einige Beispiele zeigen. Zu *Kobresia* setzt er Randhalm, *Sternbergia lutea*, die als spät blühende Pflanze von den Gewittern nicht viel wird zu erfahren haben, erhält als deutsche Benennung: Gewitterblume, weil sich die Blüthe vor einem Gewitter zusammenziehen solle (der Verf. sagt: „Ich selbst hatte nie Gelegenheit, den Fall zu beobachten). *Phleum Boehmeri* heisst: gewimpertes, *Phl. Michelii*: rasenbildendes Liesch, *Luzula Forsteri*: allgäuer Hainsimse, *Festuca Lachenalii*: elsasser Schwingel.

Es tritt nur zu häufig zu Tage, dass der Verf. viel zu wenig mit der Natur der Pflanzen vertraut ist, als dass er bei der Lösung seiner Aufgabe hätte glücklich sein können. Ein Jeder, der auch nur etwas mit den Pflanzen sich bekannt gemacht hat und dabei den Text des **Dioscorides** kennt, würde auch nicht einmal frageweise zu *Stratiotes aloïdes* *στρατιώτης χιλιόφυλλος* *) des **Dioscorides** citirt haben. Wenn **Dodonäus** auf jene Pflanze den *στρ. ποτάμιος* bezog, so hatte das wenigstens einigen Sinn, wenn schon seine Annahme später verworfen worden ist. — *Acorus Calamus* hat als deutschen Namen: Gelbschwertel erhalten, und der Verf. sagt: die Pflanze wurde wegen ihrer schwertförmigen Blätter in früherer Zeit mit *Iris* und *Lilium* verwechselt. Dazu kann man nur setzen: der Verf. verwechselt sie noch mit *Iris*, denn sonst hätte er ihr ja den Namen Gelbschwertel unmöglich geben können. — **Camerarius**, der bei dieser Gelegenheit citirt wird, verwechselt keineswegs den Kalmus und die gelbe Schwertlilie, denn in seinem Kräuterbuche bildet er neben jenem, den er *Acorus verus* nennt, die gelbe Wasserlilge sampt irem Samen, *Pseudacorum*, ab. — Dass von unseren 24 Orchideengattungen die Namen von nicht weniger als 20 mit dem Worte Stendel gebildet werden, z. B. Ohnhornstendel, Kantenstendel (*Sturmia*), Durchwachsstendel, Schuhstendel, erscheint dem Geiste einer lebendigen, dem Uniformirungssysteme nicht huldigenden Sprache unangemessen. — Zur Erklärung des Namens: Salomonsspiegel, für *Convallaria Polygonatum* und *C. multiflora*, bemerkt der Verf., dass der Durchschnitt der Wurzel Formen zeige, die man mit einem Siegel verglich. Bekanntlich bedarfs gar keiner Wurzeldurchschnitte, um die Siegel zu sehen. — Als Nebenname für *Smilax aspera* wird Welschbonenbaum bei **C. Gesner** aufgeführt; dieser meint aber damit die *Smilax hortensis*, die Gartenbohne! — Bei *Eriophorum* findet es der Verf. merkwürdig, dass dasselbe „trotz der auffallenden Wolle bei den ältesten deutschen Autoren nicht vorkomme, so dass es fast scheine, als habe die Pflanze erst in neuerer Zeit ihre jetzige grössere Verbreitung gefunden und sei dazumal noch seltner vorhanden gewesen." **Tragus**, den man doch zu den ältesten deutschen Autoren, mindestens in der Botanik, zählen wird, kennt aber den Mattenflachs und die Wiesenwolle schon sehr gut, und wenn auch kein einziger älterer Autor die Pflanze gekannt hätte, so würde trotz dessen die Vermuthung des Verfassers zurückzuweisen sein. — *Agrostis* soll deshalb Straussgras heissen, weil „man die Aehren mit dem Schwanze eines Strausses verglich." Es wäre besser gewesen, den Vogel der Wüste aus dem Spiele zu lassen, denn man müsste sich zoologisch den Straussenschwanz zu lang oder botanisch den Blüthenstand unserer Straussgräser zu kurz denken. — Auch der Nebenname zu *Lolium linicola*: spinnbarer Dont, so wie die Bemerkung zu *Nardus stricta*: „es heisse Walf, weil es mit den gierigen Wurzeln die Nachbarpflanzen tödtet", wären aus mehr als einem Grunde besser unterdrückt worden. — Der Botaniker wird nach dem Mitgetheilten das Urtheil, dass diese Studien, so gut gemeint sie auch sein mögen, durchaus nicht zu den gelungenen gezählt werden können, gewiss begründet finden; der Sprachforscher wird in denselben noch auf gar manches Bedenkliche stossen.

I.

*) Gedruckt ist: *chyliphyllos*. Die an dem in No. 18 d. Ztg. angezeigten Hefte gerügte Incorrectheit des Druckes herrscht auch in dem vorliegenden in einer wirklich unverzeihlichen Weise. Man findet z. B. gedruckt: *Bonninghausiana*, *chondorrhiza*, *Elyma*, *chloranta*, *antropophora*, *fistolosum*, *ochrouleucum*, *Pipatherum paradoxa*, *Gynomare*, *Avena Cavanillese*, *Festuca rubia*. — Octavianus Augustus soll, wenn er etwas schnell haben wollte, ausgerufen haben: *citius quam asparagi coquantunt*. Die Stelle ist nach **Otto Brunfels** citirt; sollte dieser, dessen Werk Ref. nicht zur Hand hat, wirklich so und nicht, wie es bei **Suetonius** (Octavianus c. 87): *coquuntur* haben drucken lassen, so hätte doch der Fehler nicht nachgedruckt werden sollen. An sonderbaren mit griechischen Lettern gedruckten Worten ist auch in diesem Hefte kein Mangel: *ξειᾶς*, *ἀλοπέκοῦρος*, *κόνχρος*, *ωξυσχωενος*, *ἆἶνω* (für *ἆιρα*), *ἀιγίλοψ*.

Flora der östlichen Niederlausitz. Mit besonderer Berücksichtigung der Umgebungen von Neuzelle, Guben, Sommerfeld und Sorau, zum Gebrauche auf Excursionen bearbeitet von **C.**

Baenitz. Görlitz, Verlag der Heyn'schen Buchhandlung (E. Remer). 1861. 12. XL u. 162 S.

Dies nett ausgestattete Werkchen ist zunächst für einen praktischen Zweck, nämlich für den Schulgebrauch an den verschiedenen Lehranstalten des Gebiets bestimmt; besondere Rücksicht nahm Verf. auf das Seminar in Neuzelle, an welchem der botanische Unterricht durch den wackeren Seminarlehrer Fischer, dem das Buch gewidmet ist, schon seit längerer Zeit eifrig betrieben wird; der Verf., ein Zögling des Seminars, legt mit seinem Werke ein rühmliches Zeugniss für den Erfolg dieses Unterrichts ab und hat durch seine Herausgabe zugleich eine Pflicht dankbarer Pietät erfüllt. Wir müssen zugeben, dass dieser praktische Zweck im Ganzen glücklich erreicht ist. Die Diagnosen sind auf das grösste Mass von Kürze reducirt, in den meisten Fällen ohne Gefährdung der sicheren Bestimmung; die Anordnung des Ganzen ist der längst bewährten Form des Koch'schen und Garcke'schen Werks gefolgt. Es wird vielleicht von manchen Seiten keinen Anklang finden, dass der Verf., wie Ref. in seiner Flora, in der Nomenclatur dem strengen Prioritätsprincip huldigt; indess hält Ref. den Tadel, dass dadurch das Studium der Botanik erschwert werde, für unbegründet; dem Anfänger kann es gleichgültig sein, welchen Namen er lernt; der Lehrer sollte die kleine Mühe nicht scheuen, um seine Schüler an den Fortschritten der Wissenschaft Theil nehmen zu lassen; übrigens hat Verf. auch die gebräuchlichsten Synonyme angeführt. Abgesehen nun von dem praktischen Nutzen, müssen wir das Werk als einen wesentlichen Beitrag zur Erforschung der märkischen Flora bezeichnen. Verf. hat sich nicht, wie die meisten Verff. ähnlicher, für den Schulgebrauch bestimmter Werkchen, begnügt, das hier bereits vorliegende, ziemlich zerstreute und lückenhafte Material an Standortsangaben abzuschreiben, sondern sowohl selbst an zwei Punkten des Gebiets, Neuzelle und Sommerfeld, jahrelang geforscht, als auch durch seine Verbindungen mit allen übrigen Botanikern desselben alle bis heute gemachten Beobachtungen in erschöpfendster Weise vereinigt. Auch den Grundsätzen der Kritik ist dadurch Rechnung getragen, dass minder sichere Angaben, um darauf aufmerksam zu machen, in kleinerer Schrift eingeschaltet worden sind; einige der letzteren hätten vielleicht unbeschadet der Vollständigkeit ganz weggelassen werden können, da sie augenscheinlich unzuverlässig, die Ehre des Gedrucktwerdens kaum verdienen. So ist es dem unermüdlichen Eifer des Verf.'s, unter dessen freundlicher Führung der Ref. mehrere Excursionen innerhalb des Gebiets machte, an welche sich die angenehmsten Erinnerungen knüpfen, gelungen, eine Anzahl der pflanzengeographisch wichtigen Thatsachen theils zu entdecken, theils lange unverbürgt gebliebene zu constatiren oder nicht bekannt gewordene ans Licht zu ziehen. Unter ersteren dürfte das Vorkommen der *Onoclea Struthiopteris* (L.) Hoffm., der *Carlina acaulis* L. und einer der *Carex Ohmülleriana* Lang. sehr nahe stehenden Bastardform von *C. brizoïdes* L. und *remota* L., unter den letztern das von *Dentaria enneaphylla* L. in der Provinz Brandenburg am meisten hervorzuheben sein. Es wird daher kein Botaniker, welcher sich für die märkische Flora interessirt, das Werkchen entbehren können, mit welchem der schon durch seine im Vereine mit dem hochverdienten Lasch herausgegebenen, mit allgemeinem Beifalle aufgenommenen Herbarien rühmlich bekannte Verf. seine schriftstellerische Laufbahn würdig eröffnet hat. Möchte der dem Ref. innig befreundete Verf. diesem Erstlinge noch recht viele gleich vollkommene Leistungen auf diesem Gebiete folgen lassen!

Dr. P. Ascherson.

Die natürlichen Familien der wildwachsenden Phänerogamen Kur-, Liv- und Esthlands. Vom Oberlehrer **G. Blaese.** Mitau 1861. Fr. Lucas'sche Buchhandlung. 12. XXXII u. 75 S. nebst 1 S. Druckfehler. (20 Sgr.)

Der Druckfehler Phänerogamen statt Phanerogamen auf dem Titel, und sonst im Buche mit Ausnahme der Vorrede, ist der erste, welcher hinten verbessert wird; ausserdem sind noch mehrere angegeben, andere ausgelassen, welches bei einem Schulbuche, das möglichst correct sein muss, zu vermeiden war. Seit 12 Jahren hat der Verf. den Entwurf für seine Schüler handschriftlich benutzt und sie damit geplagt, sich denselben abzuschreiben, bis er endlich durch die sich mehrende Schülerzahl und Abschreibefehler zum Druck geschritten ist. Nach der Vorrede ein alphabetisches Schriftstellerverzeichniss, in welchem zwar bei vielen das Geburts- und Todesjahr angegeben, aber letzteres auch vielfach ausgelassen ist, so wie auch noch andere Fehler vorkommen. Dann folgt II. eine Uebersicht des Jussieu'schen Systems mit geringen Veränderungen, und hiernach III. eine Uebersicht der phanerogamen Familien der Ostseeprovinzen nach diesem Systeme. IV. Eine alphabetische Uebersicht der Familien und Gattungen mit Verweisung auf die Stelle des Buchs, wo die Familien beschrie-

ben stehen unter V. Unter VI. noch eine kurze synoptische Charakteristik der Bäume und Sträucher der Ostseeprovinzen. Manches hätte in dem Buche besser und richtiger gesagt werden können. Der Verf. beabsichtigt noch einen Nachtrag über die Bestimmung der Holzgewächse im blattlosen Zustande zu geben, was allerdings in nördlichen Gegenden, wo man die Holzpflanzen so lange in diesem Zustande vor Augen hat, sehr zweckmässig wäre. *S—l.*

Sammlungen.

Die Algen Europa's. Unter Mitwirkung der Herren Auerswald, de Bary, Bulnheim, Hantzsch, Jensen, Kemmler, Kreischer, Lüders, Nave, Pörzler, Stizenberger, Zeller. Ges. u. herausg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft. Dec. VII u. VIII. (Resp. 107 u. 108). Dresden, Druck von C. Heinrich. 1861. 8.

Unter den Namen der Sammler, welche Beiträge für diese Doppeldecade lieferten, bemerken wir einige neue, welche sich dem Unternehmen anschliessen und Förderer desselben sind. Der Inhalt besteht aus folgenden Arten: No. 1061. *Amphora minutissima* Sm. auf *Nitzschia sigmoïdea* mit Copulation, welche noch einmal so grosse oder noch grössere Individuen hervorbringt; bei Kiel auf einem Teiche. 62. *Schizonema Grevillei* Ag., darunter einzelne Fäden v. *Schizonema cruciger*, *Biddulphia aurita*, *Melosira Borrerii* u. a., nebst einer kleinen *Nitzschia* in den Röhren der letztern. 63. a. *Amphiprora alata* Ktz., b. *Diatoma elongatum* Ag. v. *β*. und c. *Synedra danica*, aus dem Mansfelder salzigem See. 64. a. *Nitzschia thermalis* (Ktz.) Awd.; b. *Stauroneïs anceps* Ehrbg., bei Grossenhain in Sachsen. 65. a. *Cymbella naviculiformis* Awd.; b. *Pinnularia viridis* W. Sm., darunter sehr vereinzelt eine kleine *Stauroneis* n. sp., ebendas. 66. *Pleurosigma gracilentum* Rabenh. n. sp., bei Leipzig. 67. *Pyxidicula adriatica* Ktz., Bucht von Sorrento auf *Acetabularia*. 68. *Rhaphidium fasciculatum* Ktz., b. Brünn. 69. *Closterium costatum* Corda, Torfmoor nahe bei Wurzen, darunter einige andere vereinzelt. 70. *Pleurotaenium nodulosum* (Bréb.) d. By., auch mit andern darunter, ebenfalls b. Wurzen. 71. *Palmella cruenta*, von Rorschach und von Freiberg in Sachsen. 72. *Hypheothrix lateritia* Ktz., an triefenden Felswänden b. Schwäbisch-Hall. 73. *Ulothrix inaequalis* Ktz., Untersontheim in Schwaben. 74. *Symploca Friesiana* (Ag.) Ktz., eine sehr verlängerte Form v. Freiburg im Breisgau. 75. *Spirogyra adnata* (Vauch.) Ktz., Meersburg am Bodensee. 76. *Spirogyra communis* und *Sp. mirabilis* durcheinander, aber selten mit Früchten, auch in Schwaben bei Untersontheim, beide wohl noch nicht in Deutschland gefunden. 77. a. *Chaetophora tuberculosa* Ag., Nordjütland an Steinen im Wasser; b. dieselbe von Untersontheim. 78. *Vaucheria Dillwynii* Ag., reich fruchttragend, Dresden auf Elbschlamm, stimmt nicht recht genau mit der unter No. 750 gelieferten. 79. *Vaucheria terrestris* (Vauch.) Ag., auf Gartenerde b. Constanz. 80. *Callithamnion corymbosum* Lyngb., im Kieler Hafen. Aus verschiedenen Gegenden des nördlichen, mittlern und südlichen Deutschlands sind die Gaben besonders gekommen, in ihnen liegen noch Andeutungen zu neuen Arten, die, in nicht genügender Menge eingemischt, erst weiterer Beobachtung bedürfen, um selbstständig hergestellt zu werden. *S—l.*

Preisbewerbungen.

Von dem Institut de France sind folgende Preisbewerbungen, welche in Bezug auf Botanik stehen, später als sonst erst in der Sitzung am 25. März d. J. aufgestellt worden:

2. Grosser Preis der physikalischen Wissenschaften für 1862. — Studium der hybriden Gewächse in Bezug auf ihre Fruchtbarkeit und die Beständigkeit oder Nichtbeständigkeit ihrer Charactere. Preis: 3000 Francs. Ende der Bewerbung den 31. December 1861.

3. Grosser Preis d. phys. Wissensch. für 1863: Es sind die während des Keimens in den Geweben des Embryo, des Eyweisses, und in den Stoffen, welche diese Gewebe einschliessen, vorgehenden Veränderungen zu studiren. — Preis: 3000 Francs. Ende der Bewerbung, 1. April 1863. — Diese Frage ist eine neue und soll eine andere ersetzen, welche für die Preisbewerbung von 1860 vergeblich aufgestellt war, nämlich über die Bildung und den Bau der Sporen, und der andern Organe, welche bei der Reproduction der Pilze thätig sind. Die Akademie wünscht bei dieser neuen, die alte ersetzenden Preisfrage, dass man durch Hülfe mikroskopischer, von chemischen Reagentien unterstützter Studien die Veränderungen beobachte, welche theils im Embryo, theils in dem Theile der Körner, welche zu dessen Ernährung beitragen, stattfinden. Es sollen diese Untersuchungen sowohl auf die an Amylumreichen, als auch auf die vielen fette Oele enthaltenden Embryonen, auf die in der Erde bleibenden

und ihre Formen nicht verändernden, so wie auf die, blattartige Organe bildenden Kotylen ausgedehnt werden. Für die mit einem Perisperm versehenen würden einige Beispiele aus denen mit mehligem, mit fleischigem und öligem, mit hornartigem oder Cellulose haltigem Eyweisse versehenen beigebracht werden müssen. Man verlangt nicht das Studium neuer sich entwickelnder Organe, welche sich in Folge der Keimung bilden, aber der Veränderungen derer, welche schon vor dem Keimen in dem Embryo vorhanden sind.

4. Jährlicher Preis der Experimental-Physiologie von Monthyon begründet. — Preis: 805 Francs zur Belohnung für das gedruckte oder geschriebene Werk, welches der Akademie am meisten zum Fortschritte der Experimental-Physiologie beigetragen zu haben scheint.

10. Preis Alhumbert für die Naturwissenschaften für 1862. Durch wohl angelegte Experimente ein neues Licht auf die Frage von den sogenannten freiwilligen Erzeugungen zu werfen. Preis: 2500 Frcs. Ende der Bewerbung d. 1. October 1862.

15. Preis Jeoker. Die im J. 1857 fundirten Summen sind bestimmt zu jährlichen Preisen für die Arbeiten, welche die Akademie am geeignetsten hält, um die Fortschritte der organischen Chemie zu fördern. Ein oder mehrere Preise von unbestimmtem Werthe können jährlich vertheilt werden.

16. Preis Barbier. Der verstorbene General-Chirurg des Hospitals von Val-de-Grâce hatte der Akademie eine jährliche Rente von 2000 Frcs. legirt, um einen jährlichen Preis für den zu bilden, welcher eine werthvolle Entdeckung in einer der Wissenschaften: Chirurgie, Medicin, Pharmacie und medicinischen Botanik in Bezug auf die Heilkunst gemacht habe. Die Akademie kündigt an, dass sie den Preis von 2000 Francs der besten Arbeit geben wolle, welche sie in der medicinischen Chemie oder medicinischen Botanik erhalten werde. Schluss der Bewerbung: 1. April 1862.

Personal-Nachricht.

In der bei Lenoir in Wien erscheinenden Gallerie ausgezeichneter Naturforscher ist das nach einer Photographie angefertigte Bildniss des Hrn. Prof. Dr. F. Unger in Wien erschienen.

Kurze Notiz.

Im Juni 1858 beobachtete John Lloyd die *Orobanche minor* auf Klee in einem Garten, welcher im vorhergehenden Jahre sich selbst überlassen blieb. Im J. 1859 beobachtete er diese Pflanze an demselben Orte und auch in einer Sammlung von Cap-Pelargonien, die in einem Kalthause standen, welches in einer Erhöhung über dem Orte ungefähr 200 Yards entfernt ausser Sicht von demselben lag. Sie beschränkte sich nicht auf eine Art, sondern wuchs auf mehreren mit ganz verschiedenem Ansehen, wie auf dem hartholzigen *P. ternatum* und *P. citriodorum*, dem weichholzigen, saftigen *P. echinatum* und dem knollwurzligen *P. triste*, aber nie fand er sie auf Arten der Untergattungen *Hoarea* und *Phymatanthus*. In diesem Jahre wächst sie ausser auf Pelargonien auch auf *Sonchus platylepis* und verschiedenen anderen Gewächsen, ebenso auf einer Gesneriacee im Warmhause (Phytologist 1861. Märzheft). Man erinnere sich, dass Wallroth zuerst eine auf *Pelargonium graveolens* wachsende *Orobanche* in einem Garten Thüringens fand, sie *O. apiculata* nannte und nur durch Antherae apiculatae von der Var. *hirsuta* der *Or. minor* unterschied.

S — l.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 29. 19. Juli 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Beiträge zur Mykologie.

Von

H. F. Bonorden.

(*Beschluss.*)

8. *Crocysporium* Corda. Bonorden Mykologie p. 79.

a. *Crocysporium rubellum* m.

Hyphis haud septatis undulatis et fasciculatis; sporis pyriformibus seu obovatis, rubellis; acervulis gregariis macula rubra cinctis.

Hab. in foliis vivis Rumicis aquatici.

Diesen der Familie der Acmosporiaceen angehörigen Hyphomyceten fand ich vor einigen Jahren auf der bezeichneten Pflanze, habe ihn aber seitdem nie wieder finden können. Er bildet kleine Büschel oder Flocken, welche in dichten Schaaren auf rothen Flecken der Blätter stehen. Bei unbewaffnetem Auge erscheinen sie als Punkte, unter der Lupe als haarige Büschel. Sie bestehen aus nicht septirten, wellig gebogenen Hyphen, welche nach unten dicker werden und an der Basis in Bündel vereinigt sind, am oberen Ende eine meist birnförmige oder obovale Spore tragen. Die Farbe des Pilzes ist röthlich, unter dem Mikroskop erscheint er fast farblos. Die Sporen haben keinen sichtbaren Kern, sind klar und ganz mit dem Kern gefüllt, und durch ein Septum von der Hyphe geschieden. Zuweilen bilden sich an der Spitze 2—3 Sporen, doch nur selten. Das ästige Mycelium des Pilzes ist im Parenchym des Blattes im Bereiche der macula verbreitet.

b. *Crocysporium fallax* m. Rabenhorst Fungi Europaei Cent. III. No. 300.

Sporis magnis ovato-oblongis (nonnullis cylindricis utrinque rotundatis); hyphis erectis septatis subcylindricis, apice plerumque incrassatis; mycelio ramosissimo in superficie foliorum repente.

Hab. in foliis Viciarum v. pl. in Guestphalia.

Das Mycelium des Pilzes kriecht an der Oberfläche der Blätter und ist sehr ästig, von ihm erheben sich im rechten Winkel kurze, mit 2 bis 3 Scheidewänden versehene Hyphen, welche cylindrisch, in der Regel nach oben etwas dicker sind und an ihrer Spitze eine langovale Spore tragen. Die Spore ist im jugendlichen Zustande an ihrem unteren Theile abgestutzt und von der Hyphe durch ein Septum geschieden, reifend rundet sie sich an ihrem unteren Ende, wird abgeschnürt, worauf dann auch das obere, nunmehr freie Ende der Hyphe abgerundet und geschlossen erscheint. Das die junge Spore scheidende und verbindende Septum muss sich also in 2 Lamellen bei dieser Entwickelung spalten. — Der Pilz bildet ein zartes, unter der Lupe flockig erscheinendes, weissgraues Stratum auf den lebenden Blättern der Erbse und anderer Pflanzen, sieht dem Mehlthau (*Torula monilioides*) sehr ähnlich, unterscheidet sich aber dadurch bestimmt, dass jede Hyphe immer nur eine Spore trägt, was bei den unter dem Namen Mehlthau begriffenen Torula-Arten nur selten vorkommt, weshalb man auf dem Objectträger bei diesem Pilze auch immer nur eine geringe Zahl von Sporen findet.

Vergleicht man die obige Beschreibung des *Crocysporium fallax* m. mit den von v. Mohl in dieser Zeitschrift Jahrg. 11. No. 33. Tab. XI mitgetheilten schönen Abbildungen von *Oïdium Tuckeri*, so wie mit dem von Preuss in Sturm's Deutschlands Flora III. Heft 29—30. Tab. 34 gegebenen Bilde von *Oïdium leucoconium* Désmaz., so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass diese Pilze in ihren Er-

scheinungen übereinstimmen und dieselben sind. Auch die von **v. Mohl** abgebildeten Haftorgane, in kleinen Ausstülpungen der Myceliumfäden, womit sich der Pilz an die Zellen der Nährpflanze anlegt, bestehend, habe ich bei *Crocysporium fallax* gefunden. Der einzige Unterschied, welchen ich aufzufinden vermag, besteht darin, dass bei dem von mir beobachteten Pilze die Stiele häufiger mehr cylindrisch und am oberen Ende, wenn die Spore abgeschnürt war, nicht keulig zugerundet erschienen, sondern die convexe Endfläche sich winklich mit der Hyphenwand verband. Dieser Unterschied ist aber zu gering, um darauf eine besondere Species zu gründen, er hat ohne Zweifel in der geringeren Wärme des Sommers 1860 und vielleicht im Standorte seinen Grund, es kann also hier nur die Frage aufgeworfen werden, welcher Name des Pilzes der systematisch-richtige ist. Ein *Oïdium* auct. (*Torula*) ist der Pilz jedenfalls nicht, denn bei dieser Gattung sind die Sporen typisch kettenförmig verbunden und nur ausnahmsweise findet man eine Hyphe, welche, wie es oben bei *Torula papillata* m. dargestellt wurde, nur eine Spore trägt. *Oïdium* (*Torula*) bildet auch stets seine ganze Sporenreihe deutlich heraus, bevor die oberste reift und abfällt (vergl. Fig. 8. b. c. Fig. 10. a. b. von *Torula bulbigera* und *papillata*), und die Vollendung und Reifung der Sporen erfolgt von der Spitze nach der Hyphe stufenweis. Wenn **v. Mohl** l. c. p. 591 nun versichert, bei *Oïdium Tuckeri* im Frühjahr 1853 beinahe ohne Ausnahme an der Spitze eines jeden Fadens (Hyphe) nur einen dieser eyförmigen Schläuche (Sporen) ausgebildet gefunden zu haben, während derselbe im Herbste 1851 gewöhnlich 2—3 derselben in rosenkranzförmiger Anordnung fand, so glaube ich hieraus folgern zu dürfen, dass derselbe 1851 eine *Torula* (*Oïdium* auct.), 1853 aber das *Crocysporium fallax* m. beobachtete, denn so constant kann eine Pflanze ihren eigentlichen Typus nicht verläugnen, immer wird dieser doch die Regel bestimmen, während nur ausnahmsweise durch Rückbildung oder Stehenbleiben auf einer niederen Stufe solche Abirrungen vom ursprünglichen Typus vorkommen können. Hiernach glaube ich nun das sogenannte *Oïdium Tuckeri*, welches mit *O. leucoconium* Désmaz. übereinstimmt, richtiger *Crocysporium* zu nennen und zwar habe ich es *C. fallax* genannt, weil es seinem ganzen Habitus nach und auch beim ersten Blick unter dem Mikroskop sehr leicht für ein *Oïdium* gehalten wird.

Die Sporen des *Crocysporium fallax* sind, wenn sie die vollständige Reife erlangt haben, klar und durchsichtig und enthalten einen sie ganz ausfüllenden Kern, sie sind also keine Schläuche (asci), deren wesentliche Eigenschaft darin besteht, dass sie im Inneren freie Zellen (Sporen) bilden. Die sogenannten Vacuolen sind hier wie bei allen Pilzen die ersten Krystallisationspunkte des Kernes aus dem Sporenplasma, welches körnig und trübe ist, da aber durchsichtig wird, wo die Moleküle bereits verschmolzen sind. Bei den Pilzen, deren Sporen ein Oeltröpfchen enthalten, versammeln sich diese Kernkörperchen im Umfange desselben und verschmelzen dann es einhüllend zur Spore, wie z. B. bei allen Discomyceten.

9. ***Cephalosporium botryoides*** **m.** (Fig. 4.)

Hyphis erectis parce septatis albis, dichotome ramosis, ramulis fertilibus curtis lateralibus et patentibus, apice intumidis et gibbosis, sporis minutissimis ovato-ellipticis albis, ad apices ramulorum in capitula irregularia congestis.

Hab. in foliis putridis in Guestphalia.

Bildet kleine, zarte, weisse Rasen auf faulenden Blättern. Dieser Hyphomycet verbindet den Bau des *Cephalosporium* mit der Fructifikation der *Botrytis* m. Die Hyphen sind zart, weiss, wenig septirt, meist zweimal dichotom verästelt, die Aeste tragen seitlich offene, in einem rechten Winkel abgehende kurze Aestchen, welche dünn entspringen, an der Spitze anschwellen und hier mehrere Buckel haben, von welchen die Sporen entspringen und zu unregelmässigen Köpfchen vereinigt werden; Sporen klein, oval und nach zwei Seiten zugespitzt.

Fig. 4. a. a. Die unregelmässigen Sporenköpfchen.

b. Die Seitenäste nach Abstreifung der Sporen.

c. Die reifen Sporen stärker vergrössert.

10. ***Aspergillus fuscus*** **m.**

Hyphis curtis deorsum attenuatis, haud septatis; capitulis ovatis fuscis; sporis fuscis globosis spinulosis; mycelio in superficie foliorum repente.

Hab. in foliis siccis Corni albae in Guestphalia.

Die Erweiterung des oberen Endes der Hyphe, welche der Gattung *Aspergillus* mit *Periconia* gemein ist, hat bei diesem Pilze eine ovale Form, von ihr entspringen birnförmige Zellen, auf welchen die braunen, runden, ziemlich grossen und stachlichen Sporen in Ketten stehen und strahlig sich ausbreiten. Das Mycelium kriecht auf der Oberfläche des Blattes und bildet ein weissliches Stratum, von welchem die fruchtbaren Fäden sich erheben.

11. ***Cylindrophora virgata*** **m.** (Fig. 5.)

Hyphis erectis haud septatis, virgato-ramosis, intus vesiculosis; sporis cylindricis, longis, magnis, albis singulatim ex apicibus ramorum exsertis; acervis rotundis elevatis.

Habitat in fructibus putrescentibus, praecipue in pomis.

Das Mycelium ist sehr feinfädig, ästig, mit kleinen Molekülen oder Kernen erfüllt, im Mutterboden verbreitet, von ihm erheben sich die acervuli etwa 1''' hoch, sie bestehen aus ruthenförmigen, ebenfalls mit bläschenartigen Molekülen gefüllten Hyphen, welche an der Spitze der Aeste cylindrische Sporen tragen. Die Sporen sind im unreifen Zustande am oberen Ende abgerundet, am unteren, mit dem zugespitzten Aste continuirlich verbundenen Ende zugespitzt. Die reifen Sporen sind sehr lang, weiss, durchsichtig, entweder gerade oder ein wenig gekrümmt, an beiden Enden zugespitzt-abgerundet, häufig aber in solcher Weise, dass sie schief abgerundet (pleurotrop) erscheinen.

Fig. 5. a. a. Die Hyphen mit jungen Sporen an den Spitzen der Aeste.

b. Die reifen Sporen.

12. *Phacellium* gen. nov. (φακελλος: Bündel). Rabenhorst Fungi Europaei Cent. III. 288.

Ch. gen. Stroma tenue verticale, ex hyphis ramosis dense coalitis contextum; sporae septatae ex apicibus intumidis hypharum exstantium singulatim exsertae.

Phacellium inhonestum m.

Stromate tenuissimo cylindrico aut pyramidali, hyphis ramosis haud septatis contexto, viridiusculo dein pallide flavo; sporis longis, medio subconstrictis, semel septatis albis pellucidis; caespitibus parvis villosis.

Hab. in foliis et caulibus Stellariae arvens. in Guestphalia.

Ein kleiner unansehnlicher Pilz, etwa eine halbe Linie hoch, welcher aus der Substanz des Blattes hervorbricht, zuerst in Form grünlicher Körnchen, dann bildet er sich zu einem cylindrischen oder pyramidalen bleichgelben Stroma aus. Bei unbewaffnetem Auge erscheint er körnig-flockig, wie ein verwitterndes kurzhaariges Blatt, wird deshalb leicht übersehen, unter der Lupe erscheint er zottig. Aus seiner Oberfläche treten, namentlich an seinem oberen Theile, an den Enden angeschwollene Hyphen hervor, welche horizontal oder abwärts geneigt sind und an ihrem runden erweiterten Ende eine Spore hervortreiben. Die Sporen sind, wie bei fast allen Pilzen, zuerst rundlich, dann oval, werden später lang und septirt. Da wo der Pilz aus der Epidermis hervortritt, ist er dünn, er wird aber bald durch Verästelung der Hyphen dicker. Diese sind parenchymatös zu einem Pilzkörper verbunden, lassen sich auch schwer isolirt darstellen, weil sie zu zart und weich sind. Die Hyphen treten an der Spitze des Pilzes auseinander, bilden hier aber keine Büschel oder Köpfchen wie *Cephalotrichum*, der Pilz gehört also in die Familie der *Isarieae*, er sieht vergleichsweise wie ein Ruthenbündel aus. Die Sporen entspringen von den Hyphen in der Regel einzeln, doch kommen auch Hyphenenden vor, welche an der Spitze Absätze haben, hier entspringt von jeder Hervorragung eine Spore.

Phacellium inhonestum ist ein interessanter Pilz, er füllt eine Lücke im Systeme aus, denn bis jetzt ist, so viel mir bekannt, keine Isarie mit septirten Sporen beschrieben worden.

13. *Coremium hiemale* m.

Receptaculis inconditis clavato-ramosis candidis, 3—4 l. altis, ad basin subfuscis; sporis minimis globosis candidis.

Hab. in ramis dejectis, hieme in Guestphalia.

Der Pilz hat eine unregelmässige keulige oder keulig-ästige Form, der obere dickere Theil ist körnig, flockig, der untere glatt, er besteht aus parenchymatös verbundenen, septirten, zarten Hyphen, welche sich im oberen Theile des Pilzes verästeln und an den Enden dieser Aeste die bekannten pinselförmigen Kronen des *Penicillium* (Bonorden allgemeine Mykologie Tab. III. Fig. 81—82) und an diesen feine, zarte, kurze Sporenketten tragen.

14. *Polythecium* gen. nov.

Ch. gen. Pustula elevata, primum clausa, epidermide tecta, dein disciformi-aperta, e sacculis (Peritheciis) longis cylindricis s. subcylindricis verticalibus composita; hyphis virgato-ramosis curtis, sporas fusiformes exserentibus.

1. *Polythecium viridulum* m.

Pustulis rotundis s. ovatis parvis, sporis longis curvatis utrinque obtusiusculis viridulis.

Hab. in ramis vivis Rib. rubri in Guestphalia.

Dieser der Ordnung der Cryptomyceten angehörige Pilz ist gleichsam ein zusammengesetztes *Cryptosporium*, er zeichnet sich dadurch aus, dass seine Pusteln aus vielen aufrecht stehenden Säckchen zusammengesetzt sind. Diese, von der Rinde eingeschlossen und in ein Stroma spurium, vom Mycelium des Pilzes bewohnt, gehüllt, haben meistens eine cylindrische oder durch gegenseitigen Druck abgeänderte Form, sie öffnen sich an ihrer Spitze und treten, die Epidermis durchbohrend, in Form einer runden oder ovalen Scheibe hervor, aus deren einfachen Oeffnungen die Sporen in Form eines weisslichen Schleimes hervortreten. Die Membran der Säckchen besteht aus länglichen unregelmässigen Zellen, sie ist in ihrer ganzen Ausdehnung innen mit kurzen, ruthen- oder büschelförmig verästelten Hyphen bekleidet, von deren Spitzen die langen, dünnen, spindelförmigen und gekrümmten,

nicht septirten Sporen entspringen, welche die Säckchen im trocknen Zustande als eine weissgraue gestreifte Masse erfüllen.

2. Eine andere Species dieser Gattung findet man in Rabenhorst's Fungi Europaei Cent. III. No. 232 unter dem Namen *Dermatea Cerasi* — Forma *pycnidifera*, zugleich mit *Dermatea Cerasi* — Forma *spermogonifera* No. 233 von Herrn Eugéne Coemans mitgetheilt. Der erstere Pilz stimmt im Bau ganz mit dem eben beschriebenen *Polythecium* überein, seine Pusteln sind aber viel grösser und stets oval, seine Sporen ebenfalls spindelförmig und an beiden Enden scharf zugespitzt, oft auch an einem Ende etwas dicker, Septa aber, deren sie 2 und mehrere besitzen sollen (stylosporis linearibus utrinque acute attenuatis, curvis, 2—3-vel pluries-septatis werden sie von Herrn Coemans bezeichnet), konnte ich nicht darin erkennen. Die zweite Form der *Dermatea Cerasi* — Forma *spermogonifera* ist dem Bau nach eine *Cytispora*, sie hat mehrere im Kreise liegende eingebuchtete Säckchen und kleine cylindrische, an beiden Enden abgerundete Sporen, welche in dicken schwarzbraunen Ranken entleert werden. Zu *Dermatea* Fr. (olim *Cenangium*) gehören beide Pilze sicher nicht, denn sie bieten gar keine Erscheinungen dar, welche dem Charakter dieses Genus nach Fries, S. V. S. p. 362: „Excipulum suberosum, primum arcte clausum dein ex urceolato expansum, disco ascigero persistente, demum indurato" entsprächen; Fries Beschreibung von *Dermatea Cerasi* Syst. II. p. 179 macht es aber erklärlich, weshalb Herr Coemans sich bewogen fand, dieses sub No. 232 mitgetheilte *Polythecium* für eine *Dermatea* zu halten, Fries beschreibt nämlich l. c. deutlich eine *Dermatea* (*Cenangium*) *Cerasi*, welches neben und auf obliterirten Pusteln des *Polythecium* vegetirt: Aus welchen Gründen Herr Coemans damit nun eine *Cytispora* als Forma *spermogonifera*, die nur den Standort damit gemein hat, verbindet, darüber geben die beigefügten Diagnosen keine Auskunft.

15. *Boletus placidus* m.

Pileo laevi viscoso carnoso ex flavo-albo, primum convexo-pulvinato, demum explanato, margine primum involuto, dein acuto exserto; tubulis curtis decurrentibus flavis; poris sinuosis demum ex rubroferruginascentibus; stipite carnoso obeso, deorsum incrassato subbulboso albo, ex rubro-ferrugineo maculato et striato; sporis minutis ovatis rubro-fuscis; carne candida.

Diesen bisher noch nicht beschriebenen *Boletus*, welchen ich seiner sanften und gefälligen Form wegen *B. placidus* nenne, habe ich in hiesiger Gegend (Gr. Ravensberg) nur in einem kleinen Gehölze von etwa 3 Morgen im Umfange zuerst im Jahre 1853 in einzelnen Exemplaren, dann in den folgenden Jahren oft in grosser Menge heerdenweise gefunden, in anderen Waldungen hiesiger Gegend aber niemals angetroffen. Somit scheint es, als sei derselbe erst hier eingewandert und ursprünglich hier nicht zu Hause.

Der Hut desselben ist convex, fleischig, gepolstert, klebrig, mit einem zuerst eingerollten, dann entwickelten scharfen Rande versehen. Die Form des Hutes ist sehr verschieden, häufig und in der Jugend namentlich geht das Hutpolster und Hymenium konisch in den Stiel über, nicht selten aber breitet sich der Hut flach aus und wird 3—4 Zoll breit, in diesem Falle ist der Strunk kürzer. Die Tubuli sind kurz am Stiel herablaufend, sie lassen sich nicht allein sehr leicht vom Polster ablösen, sondern sind auch unter einander sehr locker verbunden. Die Poren sind länglich, oval und sinuös, die Wände der Tubuli nicht überall gleich lang, sondern treten in der Art hervor, dass sie Sinus bilden, welche mehrere Poren einschliessen. Die Sporen sind sehr klein, oval-lang, braunroth, und geben, wenn der Pilz reif ist, den Poren die gleiche Färbung. Der Strunk ist nach oben etwas verdünnt, nach unten angeschwollen, solid, fleischig, weiss und mit braunrothen Flecken und Strichen gezeichnet. Das Fleisch des Hutes und Strunkes ist seidenartig, weiss. Mit dem Boden verbindet sich der Strunk nicht durch Wurzeln, sondern durch ein weisses byssinöses Mycelium. Trocken ist der Hut glänzend und im Alter gelbweiss. Im Bau stimmt dieser *Bolet* mit den übrigen überein, seine Zellen sind im Hute und Strunke lang, schlauchförmig, die der Tubuli lang, cylindrisch. Die Zellen des unteren Strunkendes sind kurz, unregelmässig oval. Von diesen Zellen entspringen in ungleicher Höhe septirte cylindrische Hyphen, welche sich dichotom verästeln und an den Enden der Aeste in Ketten schlauchförmiger Zellen übergehen. Auch diese schlauchförmigen Zellen verästeln sich noch weiter im Strunke und Hute, und zwar in solcher Weise, dass ihr oberes Ende sich krückenförmig theilt und so in zwei Zellketten sich verwandelt. Indem diese Verästelungen im ganzen Strunke vor sich gehen, wird das Parenchym desselben gebildet, man findet daher in feinen Längsschnitten septirte Hyphen, welche in eine schlauchförmige Zelle enden, mit Ketten dieser Zellen und krückenförmigen Zellenden gemischt *). Das Hymenium

---

*) Bei *Boletus luteus* sieht man auch die Aeste der septirten Hyphen in eine Krücke enden und so davon sogleich zwei Zellketten entstehen.

wird dadurch gebildet, dass die cylindrischen Zellen der Tubuli nach Innen Aeste absenden, welche sich in ein Büschel von Basidien theilen, womit die innere Fläche derselben ausgekleidet ist.

Lychnis praecox *.

Von

L. C. Treviranus.

L. (*praecox* *) *glaberrima*; foliis ovatis acuminatis connatis; floribus corymbosis dioïcis, inexpansis nutantibus; petalis semibifidis. ♃. — Radix simplex, multiceps. Caules pedales, erecti, exacte teretes, fistulosi, floriferi instante anthesi apice nutantes, nodis tumidis. Folia tenera, virore laeto, ovata, basi attenuatâ suâ leviter connata, acuminata, utrinque et margine laevia, floralia denticulata. Flores per dichotomiam iteratam corymbosi, dioïci, inodori, paulo minores, quam *L. Viscariae*, masculi praecociores. Pedunculi breviores calyce oblongo, ventricoso decangulari, colorato, laciniis erectis, denticulatis. Anthophorum brevissimum, ut fere nullum. Petala coronata; corona singuli petali dentium quatuor; lamina rosea, ad medium bifida; laciniis obtusis. Stamina decem, coronam subaequantia; polline sulphureo. Ovarium oblongum, basi cinctum rudimentis filamentorum in forma membranae decem-dentatae, sicut in *L. diurna* fem. Styli quinque coronam aequantes. Capsula calyce duplo fere major, conica, unilocularis cum septorum quinque rudimentis. Dehiscentia per lacinias dentiformes, revolutas quinque, subinde bifidas. Placenta quinquangularis. Semina granulata, magnitudine ut Rhoeadis.

Der Ursprung dieser Pflanze, die ich während mehreren Jahren cultivirt beobachtete, ist mir unbekannt. Sie blüht mit *Holosteum umbellatum* von den ersten Tagen Aprils an und wird gewöhnlich von den Nachtfrösten in Blättern und Blumen stark beschädigt: man darf daher glauben, ihr Vaterland sei zwischen dem schwarzen und caspischen Meere. Im Habitus nähert sie sich am meisten der *Lychnis diurna* K. (*L. dioïca* fl. rub. Curt. Lond. t. 81), wovon sie durch rasenförmigen Wuchs, niedrige Statur, Glätte aller Theile, Doldentraubenform des Blüthenstandes und anderes sehr verschieden ist. Im Character hat sie Uebereinstimmendes mit *Lychnis declinis* Lagasc. (*Melandrium setabense* J. Gay), allein diese, von E. Bourgeau aus Spanien gebracht, ist an Stengeln, Blättern und Kelchen langhaarig, die Stengel sind am unteren Theile gestreckt, ästig, die Blumen zerstreut, die Blumenstiele von Länge der Kelche oder länger, die Kronenblätter ungetheilt, die Saamen in Grösse, wie Senfkörner.

Bei dieser Gelegenheit mögen noch einige Worte über andere Arten von *Lychnis* gestattet sein. *Lychnis alpina* und *Viscaria* L. sind Formen, deren Unterscheidung durch feste Merkmale grosse Schwierigkeit darbietet. Linné sagt: er würde sie für Abarten von einander halten, fehlte nicht *L. Viscaria* im nördlichen Schweden und in Lappland, wo doch *L. alpina* häufig (Fl. Lappon. n. 185); welcher Unterscheidungsgrund schwerlich genügen kann. Haller legt den Hauptnachdruck auf die Inflorescenz, welche bei *L. alpina* umbellato-capitata ist (Stirp. Helvet. n. 922. t. XVII. f. 4). Wahlenberg findet die besten Unterschiede im Kelche, der bei *L. alpina* kurz und umgekehrt-eyförmig, bei *L. Viscaria* verlängert-keulenförmig ist, ferner in der, bei *L. alpina* fast kugligen, bei *L. Viscaria* länglichen Capsel und endlich in den bei jener völlig glatten Rändern der Blätter und Bracteen, die bei dieser stets wollig sind (Fl. Lappon. n. 243). Gaudin beobachtete bei *L. alpina* „capsulam operculatam, ore integro (nec quinquevalvem), operculo hemisphaerico, e cujus centro styli“ (Fl. Helvet. III. 236) und er hält diesen Bau zur Bildung einer besondern Gattung geeignet: allein es muss ihm durch Zufall eine Capsel von monströser Bildung oder von einer andern Pflanze vorgelegen haben, denn jene Beschreibung findet auf *L. alpina* keine Anwendung, deren Frucht, gleich der von *L. Viscaria*, quinquelocularis, in summitate unilocularis, segmentis quinque revolutis dehiscit. De Candolle und Duby finden bei *L. Viscaria* einen bedeutenden Stempelträger (gynophorum), welcher der *L. alpina* fehlen soll und versetzen sie demgemäss in verschiedene Abtheilungen der Gattung (Bot. Gallic. I. 78. 79). Die Wahrheit aber ist, dass beide währenden Blühens den genannten Theil kaum wahrnehmbar haben, der nach der Befruchtung sich so streckt, dass er der Frucht an Länge gleich oder fast gleich kommt. Koch endlich will *L. alpina* „petalis semibifidis nudis, caule non viscoso, floribus umbellato-capitatis“ von *L. Viscaria* unterscheiden, welcher „petala indivisa coronata, caulis viscidus, flores racemoso-paniculati“ beigelegt sind (Syn. Germ. et Helv. ed. 2. I. 115. 116).

Allein alle diese Unterschiede bestehen nur in einem Mehr und Weniger. Ich habe von *L. alpina* vier Zustände vor mir, welche einen Uebergang zu *L. Viscaria* anzunehmen, wie ich glaube, nöthigen: 1) Von einem augenscheinlich sehr hohen Standorte bei Zermatt im Wallis. In allen Theilen glatt; die Stengel eines halben Fingers lang; Blumen kopfförmig; Blumenblätter halb gespalten, ohne deutliche Anhänge. 2) Von Lappland, eingesandt durch Laestadius. Genau mit Linné's Beschreibung und Hal-

ler's Abbildung übereinstimmend; Stengel eines Fingers lang; Blumen in einem verlängerten Kopfe; Blumenblätter am Grunde der gespaltenen Platte mit zwei Zähnen. 3) Von Dalecarlien, wo auch Linné das Vorkommen angiebt. Stengel von zwei Finger Länge; Blüthen in einer kurzen gedrängten Rispe; Capsel fünffächrig. 4) Im Garten gebaut, unbekannten Ursprunges. In allen Theilen glatt; Stengel von einem bis anderthalb Fuss Länge, an den obern Internodien etwas klebrig; Blüthen früher, als die von *L. Viscaria* erscheinend, in einer fingerslangen gedrängten Rispe; Blumenblätter schwach gespalten, mit zwei bis vier zahnförmigen Anhängen (dergleichen auch Linné und J. E. Smith bei *L. alpina* beobachteten); die Antheren ohne Pollen; auch brachte die Pflanze bei der günstigsten Witterung niemals eine Frucht. Kann dieses, was in der Cultur seine hinreichende Erklärung findet, hindern, einen Uebergang von *L. alpina* in *L. Viscaria* anzunehmen? Oder dürfen wir, auch wo keine absolut trennende Merkmale vorhanden sind, eine Artverschiedenheit zulassen? Dann hätte Kölreuter Recht, solche Erscheinungen denen der Cometen unter den Himmelskörpern zu vergleichen.

Lychnis macrocarpa Boiss. Reut. (Diagn. nov. pl. Hisp. 8. Voy. Esp. 722. Expl. scientif. Alg. t. 80) ist kaum anderes, denn eine Form von *L. vespertina* K. (*L. dioïca* Hayne Arz. Gew. II. T. 3) mit etwas längern Blumenstielen, Kelch- und Capselzähnen, dickeren und mehr gerundeten Capseln, wie sie häufig vorkommen (Hayne a. a. O.). Das Nemliche gilt von *L. divaricata* Rchb. (Pl. crit. IV. 476. *Melandrium divaricatum* Fenzl Ldb. fl. Ross. I. 330); welche Form, bekanntlich eine Gartenpflanze, durch einen sparrigen Wuchs und aufgetriebene Stengelknoten, als Wirkungen der Cultur, sonst aber in keinem Stücke von *L. vespertina* sich unterscheidet.

Von *Lychnis magellanica* Lmk. ist, nach Ausweis der durch Lechler bei Sandy-Point gesammelten Pflanze, die *L. brachypetala* Ldb. l. c. (*L. apetala β.* DC. Prod.) nicht zu trennen.

Von *Lychnis Bungeana* Fisch. hat W. Hooker bei seiner Abbildung und Beschreibung (Bot. Mag. 3594) die nahe Verwandtschaft mit *L. grandiflora* Jacq., so wie ihre Unterschiede angegeben, aber nicht angemerkt, dass die letztgenannte „petala ad basin laminae coronata" hat, welcher Kranz der ersten fehlt.

Literatur.

Beiträge zur physikalischen Geographie von Griechenland, von **J. F. Julius Schmidt**, Director der Sternwarte zu Athen. Athen 1861. Karl Wilberg. 4.

Ein dritter Abschnitt in diesen Beiträgen behandelt das Klima von Athen und giebt phänologische Notizen und Angaben über Maxima der Vegetation in Attika. Es werden die verschiedenen Beobachtungen, welche zur Bestimmung der klimatischen Verhältnisse nothwendig sind, in länger oder kürzer fortgesetzten Reihen geliefert, die im Ganzen mehr als ein Anfang für weiter fortzusetzende Untersuchungen dienen sollen. Auch ist dabei ein Verzeichniss der in den verschiedenen Monaten blühend gesehenen Gewächse und lebend sich bewegenden Insecten. Die Maxima der Vegetation betreffen Messungen verschiedener nach ihrer Oertlichkeit genau bezeichneter Bäume von grossen Dimensionen und anderer Pflanzen, als erster Anfang solcher Untersuchungen in Griechenland, welche, später an denselben Bäumen fortgesetzt, directe Resultate versprechen; ausserdem sind auch einige krautige Pflanzen gemessen. Die Messungen sind angestellt an Oelbäumen, Platanen, Pappeln (*Pop. alba*), Wallnussbäumen, *Morus alba*, *Celtis australis*, *Pinus halepensis*, *Abies Apollinis*, *Prunus Armeniaca*, *Melia Azedarach*, *Citrus Aurantium*, *Arbutus Andrachne*, *Passiflora coerulea*, *Cupressus pyramidalis*, *Phoenix dactylifera*, hiebei auch noch Angaben über die Palmen Athens zur Zeit der Türken in den zwanziger Jahren und über die dem Verf. im J. 1855 in Rom bekannt gewordenen Palmen (13 an der Zahl), *Yucca aloïfolia*, *Agave americana*, *Arum Dracunculus*, *Verbascum undulatum*, *Euphorbia Wulfenii*, *Arundo Donax*. Er erhielt lebhafte Anregung zu solchen Beobachtungen durch Prof. Karl B. Heller's Schrift: „Kleine pflanzenbiographische Studien" im olmützer Gymnasialprogramm für 1857, in welcher der jetzt am Theresianum zu Wien als Professor angestellte Reisende Messungen verschiedener alter Bäume in Mexico und Yucatan von sich angestellt publicirte.

Der Oelbaum hat hier in Attika ein anderes Ansehen, als wie es der Vf. an ihm in der Lombardei, bei Rom und Neapel kennen lernte. Der bald auseinder geborstene, bald thorartig geöffnete, niedrige Stamm, der schraubenförmig gedreht, dann wieder pyramidal gestaltet ist, besetzt mit Höckern, mit halbkugeligen und mit ganz unregelmässigen, steinfarbigen Auswüchsen, gleicht in seinem untern Theile oft einem mächtigen Felsblock, aus dessen Spalten

sich laubreiches frisches Gebüsch erhebt. Dennoch nährt sich der alternde Baum trotz seines verwüsteten Fundaments, in welchem oft hohe glänzendgrüne Aroïdeen und andere Pflanzen, zurückgezogen in geräumige Höhlungen des Stammes und geschützt vor den heftigen Nordwinden, ein bevorzugtes Dasein geniessen. In seiner Laubkrone gleicht er seinen jüngern Nachbarn und verräth nicht hinschwindende Lebenskraft. Der Fuss der Stämme wird behufs der Bewässerung mit einem niedrigen Erdwalle, oft aber auch mit einem cylindrischen oder halbkugelförmigen Erdhaufen umgeben, so dass es aussieht, als stände er auf diesem. Der Verf. nennt diesen Theil das Fundament, aus welchem sich der einfache oder mehrfache Stamm erhebt und nach aussen oft 50 und mehr strauchförmige Olivenreiser, gleich einer niedrigen grünen Hecke um den Stamm sprossen. Bei den grössten gemessen, hatte das Fundament einen Umfang von 49,5 par. Fuss, der Stamm unten von 19,9 p. F. und der Durchmesser von beiden war 15,8 und 6,3 p. F. Eine im J. 1837 gepflanzte etwa 3jährige Weisspappel hatte 13,45 p. F. Umfang an der Erde und einen Durchmesser von 4,28 p. F. Wallnussbaum, Stammumfang 29,7, Durchmesser 9,4 p. F., Kronendurchmesser 61 p. F. Aprikosenbaum, Umfang bei 2 F. Höhe = 5,46 p. F., Durchmesser 1,75 p. F. *Passiflora coerulea* bis zu 2,2 p. Z. Durchmesser. Cypressen nirgend gross. Dattelpalme bei 50 p. F. Höhe, unten, wo die Rinde fehlt, mit 1,48 p. F. Durchmesser. Auf Veranlassung der Königin sind Palmen vielfach angepflanzt und überhaupt die Baumpflanzungen vermehrt. Eine Kälte von —8° R. oder 10° R. erträgt die Palme nur selten. Nicht selten bildet sie durch Erzeugung vieler Nebenschösse ordentlich ein Gebüsch. *Yucca al.* blüht leicht bei Athen. *Agave am.* findet sich in grossen Exemplaren, eine 1852 als kleine Topfpfl. ausgesetzte gelbrandige hatte 1859 einen Blätterumfang von 46,6 p. F. und die senkrechten Blätter maassen 10,8 p. F. *Arum Dracunculus* ward mit 6,65 p. F. Stammumfang gefunden und 2,12 Durchmesser, die Länge des Kolbens betrug 30,66 p. Z. und die der Spatha 33,24 p. Z., sie ward bis über 3 p. F. lang gesehen. *Verbascum undulatum* war nur 3 F. hoch, aber *V. Thapsus* fand der Verf. in Mähren 9,02 p. F. bis zur Spitze der Blüthenrispe hoch. *Euphorbia Wulfenii* (φλόμος) bis über 6 p. F. hoch mit fusslangen Blüthenbüscheln u. s. w. *S—l.*

Natur und Idee oder das Werdende und sein Gesetz. Eine philosophische Grundlage für die specielle Naturwissenschaft, v. Dr. **Carl Gustav Carus,** Geh. Medic. Rath, Leibarzt Sr. Maj. des Königs v. Sachsen etc. Mit 1 lithogr. Tafel. Wien 1861. Wilh. Braumüller. 8. IX u. 492 S.

Um unsere Leser mit diesem Buche bekannt zu machen, geben wir einen Abschnitt daraus, überschrieben: Zweites Reich des Epitellurischen. (Das 1ste Reich sind die Protorganismen.) Die Pflanzen. „Erst wenn es bestimmt erkannt worden ist, dass das Pflanzenreich sowohl als das Thierreich, beide als differente und entgegengesetzte, aus einer Einheit des Indifferenten — den Protorganismen — hervor sich entwickeln, kann auch die Stellung dieser beiden — nicht als eines dem andern untergeordnet, sondern als zwei rein sich gegenüberstehenden Reiche — recht klar angeschaut werden. — (Dabei ist natürlich eines im Auge zu behalten, dass man die Menschheit nicht zum Thierreiche zählt, sondern als letztes und höchstes organisches Reich über beide gestellt ist.) — Beide verhalten sich gegeneinander als weiblich und männlich, das Pflanzenreich als das rein Bildende, das Thierreich als das die Bildung Umbildende und Bestimmende, das eine in nächster Beziehung seines Innern zu Wasser und Luft, das andere ebenso zu Erde und Feuer (erdiger Knochen und phosphorreiche Nervenmasse mit Electricitäts ähnlicher Strahlung), das eine das vorzugsweise Gebundene, das andere das vorzugsweise Freie. — Selbst in den herrschenden Farben beider Reiche tritt der entschiedenste Gegensatz hervor, d. h. der von Grün und Roth, indem die wesentliche Saftzelle vollendeter Pflanzen (Chlorophyll) allgemein grün erscheint, während die der vollkommenen Thiere (Blutzelle) allgemein roth. Ja, dieser Gegensatz ist so durchgreifend, dass wieder jeder Pol dann, wenn der ihm homogene Organismus in Verwesung zerfällt, in sein Gegentheil überspringt. Das verwelkende, sich zersetzende Chlorophyll geht in Roth über, wie faulendes Blut in Grün. Ein letzter allgemeiner Gegensatz zwischen beiden ist gegeben durch die verschiedene innere Polarisation des sich entwickelnden Organismus; die Pflanze in ihrer grössten Einfachheit als erster Zellenkeim polarisirt sich perpendicular, in der Richtung des Erddurchmesser, d. h. zwischen Erdmitte und Sonne, so als Lichtorgan (Blüthentrieb), Finsternissorgan (Wurzeltrieb); das Thier in seiner grössten Einfachheit als Eyzelle polarisirt sich horizontal, nach jeder Erstreckung der Erdfläche, nämlich als Wiederholung der Pflanzenpolarisation. Lichtorgan: Nervencentrum, Kopf, und Finsternissorgan: Bildungscentrum, Bauch. In jener ersten perpendicularen Polarisation waren nun ursprüng-

lich die Seiten rundum noch unbestimmt und können somit als Peripherie unendlich theilbar gedacht werden; in der horizontalen Stellung dagegen wird die Polarisation der Pflanzen in Sonnen- und Erdseite zugleich mit gegeben (wie immer die höhere Stufe die vorhergehende niedere mit involviren muss), und bedingt hierdurch am Thier die Sonderung in Rücken- und Bauchseite, somit aber zugleich auch den Gegensatz von rechts und links, welche letztern beiden Gegensätze nämlich die Pfl. noch nicht kennt und nicht kennen kann, indem nur (wie später sich zeigen wird) durch die Verschiedenheit der Spiralen die erste Andeutung hiervon ihr zukommt." — Das folgende Capitel handelt von der Urpflanze. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Jules-Marie-Claude Marquis de Tristan war geboren zu Orleans am 26. April 1776; seit der Errichtung der Bergwerkschule (école des Mines) im J. 1794 war er in dieselbe getreten und drei Jahre in derselben geblieben. Aber er verfolgte doch nicht diese Laufbahn, zu welcher ihn seine ersten Studien vorbereitet hatten; sein Geschmack für die Naturwissenschaften und für die Botanik insbesondere, erhielt ihn dem bürgerlichen Leben. Seine erste öffentlich auftretende Arbeit hatte die Untersuchung derjenigen Erscheinungen zum Zweck, welche die Quelle des Loiret, eine der bemerkenswerthen Naturmerkwürdigkeiten des Orléanais darbietet. Darauf folgte eine Arbeit über die Entwickelung der Zwiebeln und über das Wachsthum des *Colchicum* insbesondere. Später trugen seine Arbeiten über die Verwandtschaften der Gattung *Reseda* noch mehr dazu bei, ihn bekannt zu machen. In den Annales und Mémoires de la Société des Sciences d'Orleans legte er nacheinander mehrere Abhandlungen nieder, welche bei der kleinen Zahl von Lesern dieser Zeitschrift hier nicht gehörig gewürdigt wurden. Nachdem er im J. 1814 schon seine sechszehnte Abhandlung daselbst hatte erscheinen lassen, wurde er bis zum J. 1830 berufen, um an verschiedenen öffentlichen Aemtern und Verwaltungs-Geschäften Theil zu nehmen, welche ihm wenig Musse für die Wissenschaften übrig liessen. Aber er publicirte dennoch während dieser Zeit in den Annales de l'Académie d'Orléans: Tabellen über die Vegetations-Epochen, Meteorologische Beobachtungen über die Jahre 1818 und 1819, Beobachtungen über die Witterungs- und Thermometer-Verhältnisse während des in Orleans im Februar 1822 gefühlten Erdbebens, eine Abhandlung über den Gang der Stürme im Orléanais (1827), physikalische Studien über die Cholera des J. 1832 u. s. w. Von allen Fragen, die sich auf Electricität und Magnetismus beziehen, sehr eingenommen, bemühte er sich lange Zeit, um zu entdecken, was Wahres und Natürliches an dem gewöhnlichen und abergläubischen Verfahren mit der Wünschelruthe sei, und er gab über diesen Gegenstand einen Octavband von 420 Seiten heraus, betitelt: „Recherches sur quelques influences terrestres". Mr. de Tristan war auch leidenschaftlich eingenommen für die Metaphysik, und ein anderes seiner Werke, welches den Titel „Emmanuel" führt, giebt seine Ansichten und Vorstellungen über den Zustand der Seelen, welche die Welt verlassen haben. Im J. 1851, bei der Vereinigung des wissenschaftlichen Congresses zu Orleans, las er eine lange Abhandlung über die Wichtigkeit einiger neuen Kennzeichen bei den Gattungen *Pinus* und *Quercus*, und man kann von ihm sagen, dass ihn bis an das Ende seiner langen Laufbahn der Geschmack für das Studium begleitet habe. Er entschlief im Herrn am 24. Januar 1861. In seiner Hinterlassenschaft befinden sich viele handschriftliche wissenschaftliche Arbeiten, besonders eine lange wichtige Arbeit über die Anatomie der Cucurbitaceen.

Die schöne Myrtaceen-Gattung *Tristania* scheint dem Verstorbenen von R. Brown im H. Kewensis gewidmet zu sein.

Die grosse Handelsgärtnerei von L. Jacob-Mackoy in Lüttich wird nach dem Tode des Begründers derselben unter der Firma: L. Jacob-Mackoy et Co. fortgeführt werden, indem eins der Kinder, M. Jules Closon, das Geschäft übernommen und sich mit M. François Wiot verbunden hat.

Kurze Notiz.

Vaterland des *Bromus brachystachys* Horng. Die vor Kurzem in dieser Zeitung p. 126 durch Hornung ausgesprochene Vermuthung, dass sein *Bromus brachystachys* wohl eine durch fremdes Getreide eingeführte Pflanze sein möchte, deren Vaterland noch zu ermitteln wäre, scheint ihre Bestätigung darin zu finden, dass Balansa dieses Gras wirklich in Cilicien gesammelt und mit seinen übrigen herrlichen orientalischen Pflanzen vertheilt hat. Es trägt die Nummer 752 und wurde in der Umgegend von Mersina gesammelt. *B.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 30. 26. Juli 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: H. v. Mohl, üb. d. Kieselskelett lebender Pflanzenzellen. — **Lit.**: Jessen, Was heisst Botanik? — **Samml.**: Rabenhorst, d. Algen Europa's, Dec. 9 u. 10. — **Pers. Nachr.**: Graf Henckel von Donnersmarck. — **K. Not.**: *Roccella tinctoria* u. *R. phycopsis* auf d. Ins. Wight.

Ueber das Kieselskelett lebender Pflanzenzellen.

Von

Hugo v. Mohl.

Zu den im Folgenden auseinandergesetzten Untersuchungen gaben einige Anfragen, welche Prof. Wicke in Göttingen an mich richtete, Veranlassung. Wenn derselbe den vorliegenden Gegenstand mehr vom Standpunkte des Agriculturchemikers aus zu bearbeiten unternommen hat, so lag mir die anatomische Untersuchung näher. In dieser Beziehung ist zwar bereits eine ziemliche Reihe von Beobachtungen bekannt gemacht worden, allein die Schlussfolgerungen, zu welchen die verschiedenen Bearbeiter dieses Gegenstandes gelangten, sind einander so widersprechend, dass mir eine Prüfung der Thatsachen und der auf dieselben gegründeten Theorien nicht überflüssig zu sein schien.

Eine nähere Bestimmung der Fragen, um welche es sich hier handelt, wird wohl am besten aus einer gedrängten Uebersicht über die bisherigen Untersuchungen hervorgehen.

Auf die weite Verbreitung der Kieselerde im Pflanzenreiche machte Saussure (Recherches sur la végétation 1804. 299) zuerst aufmerksam. Wenn derselbe auch keine anatomischen Untersuchungen über die Form, in welcher sich die Kieselerde in der Pflanze findet, anstellte, so sind doch seine Untersuchungen über das Vorkommen der Kieselerde in den verschiedenen Theilen der Pflanze und vorzugsweise in den Blättern nicht nur der Gräser, sondern auch einer grossen Anzahl von Dicotylen, über den Gegensatz, in welchem das Vorkommen der Kieselerde zu den alcalischen Salzen und phosphorsauren Salzen steht, so wie über die Zunahme der Kieselerde mit dem Alter eines Organes, auch für unseren Zweck von grösster Wichtigkeit, indem sie uns darauf hinweisen, wo und unter welchen Umständen wir verkieselte Elementarorgane in der Pflanze aufzusuchen haben.

Der erste, welcher die Form untersuchte, unter welcher die Kieselerde sich in der Pflanze findet, war wohl Humphry Davy (Elements of agricultural Chemistry. sec. edit. 1814. 57). Derselbe giebt an, er sei schon 1798 durch die Beobachtung, dass das spanische Rohr am Stahle, oder wenn zwei Stücke desselben zusammengerieben werden, Funken giebt, zu Untersuchungen veranlasst worden, welche das Resultat ergaben, dass die Kieselerde in der Epidermis des Stammes vom Weizen, Hafer, von verschiedenen Arten von *Equisetum*, vor allem aber vom spanischen Rohre niedergelegt sei und unter dem Mikroskope unter der Form eines glasartigen Netzwerkes erscheine. Davy glaubte, es finde dieses bei allen Pflanzen mit hohlen Stengeln statt, welche der Kieselerde ihre Festigkeit verdanken.

Eine genauere Darstellung dieses Verhältnisses bei verschiedenen Arten von *Equisetum* und beim spanischen Rohre gab Struve (de silicia in plantis nonnullis, Berol. 1835), indem er zeigte, dass die Structur der Epidermis dieser Gewächse nach dem Einäschern vollkommen unverändert ist, indem das zurückbleibende, beinahe nur aus Kieselerde bestehende Skelett bis in das kleinste Detail den Epidermiszellen und bei *Equisetum* auch den Spaltöffnungszellen entspricht. In chemischer Beziehung wichtig ist die Bemerkung von Struve, dass dieses Kieselskelett aus einer in caustischem Kali auflöslichen Modifikation der Kieselerde besteht. Es ist deshalb schwer begreiflich, wie sich die Meinung

bilden konnte (**Mulder**, physiol. Chemie, Braunschweig I. 404. **Döll**, Flora d. Grossherz. Baden I. 65), die Kieselerde finde sich bei *Equisetum* unter der Form von Krystallen. Ueber die Art und Weise, wie sich dieses Skelett zu der organischen Wand der Zelle verhält, spricht sich **Struve** nicht näher aus, allein nach seiner ganzen Darstellung und nach seinen Abbildungen ist wohl kaum zu zweifeln, dass er der Ansicht gewesen, es sei die organische Wand der Zellen von der Kieselerde durchdrungen.

In das Jahr 1834 fällt die Entdeckung **Kützing's**, dass der Panzer der Diatomeen aus Kieselerde besteht (vgl. **Kützing's** kieselschaalige Bacillarien 1844. p. 8). Die speciellere Auseinandersetzung der Ansicht, welche sich **Kützing** über die anatomischen Verhältnisse der verkieselten Zellen bildete, gehört einer späteren Zeit an und wird weiter unten besprochen werden.

Im Jahre 1837 publicirte **Reade** (London and Edinburgh phil. Magazine and Journ. of Science, XI. p. 13. 413) zwei unseren Gegenstand betreffende Aufsätze. Demselben waren vor der Publikation des ersten Aufsatzes die Arbeiten seiner Vorgänger unbekannt geblieben, weshalb er die Auffindung eines Kieselskelettes in den Blättern von Gräsern u. s. w. für eine neue Entdeckung hielt. Er vergleicht die vegetabilischen Membranen, in welche Kieselerde, Kalk, Alkalien u. s. w. eingelagert sind, mit dem Skelett der Thiere und legt das Hauptgewicht auf die organische Structur dieses bei der Einäscherung der Pflanzen erhaltenen Skelettes. Aus dieser zieht er den Schluss, dass nicht bloss der Kohlenstoff, sondern auch die Kieselerde, Salze und Metalle organisirbare Stoffe (organizable materials) seien. **Henslow** theilte dem Verfasser brieflich mit, dass **Robert Brown**, welcher ähnliche Untersuchungen gemacht, aber nicht publicirt habe, diese seine Schlussfolgerung theile („confirms your conclusion that silica enters as an organizable product into the structure of plants“). **Reade** fand auch in der Asche von Steinkohle verkieselte Elementarorgane (Zellen, Spiral- und Ringgefässe) und glaubte durch Auflösung der Kieselerde aus den Blättern des Weizens mit Hülfe von caustischer Kalilauge den Beweis liefern zu können, dass die Kieselerde für sich allein, ohne organische Substanzen, in diesen Blättern Gefässe bilde. So weit aus seiner nicht ganz klaren Beschreibung erhellt, so versteht er hierbei unter dem Ausdruck der Gefässe keineswegs die Elementarorgane, welche man in der Pflanzenanatomie Gefässe nennt, sondern die Seitenwände der Epidermiszellen. Sein Versuch ist natürlicherweise nicht beweisend, denn es ist leicht einzusehen, dass bei demselben die caustische Kalilauge nicht nur die Kieselerde der Epidermis auflöste, sondern auch die organische Substanz derselben zerstörte.

Meyen (Physiologie, 2ter Bd. 1838. p. 537), welcher die Beobachtungen **Struve's** wiederholte, giebt an, dass die Kieselerde in der äussersten Schichte der Epidermis und in den Hautdrüsenzellen von *Equisetum* abgelagert sei, und führt als Beweis dafür, dass schon in der lebenden Pflanze ein Kieselpanzer vorhanden sei und dass derselbe nicht erst durch die Glühhitze entstehe, den Umstand an, dass derselbe auch durch Zerstörung der organischen Substanz der Pflanze mittelst concentrirter Schwefelsäure, wenn auch in zerstücktem Zustande, unter der Form von feinen glasartigen Lamellen erhalten werden könne. In Beziehung auf das Vorkommen von Kieselerde in verschiedenen Pflanzen fügte er dem vor ihm Bekannten nichts bei.

Aus der gleichen von **Meyen** angewendeten Untersuchungsmethode (der Anwendung concentrirter Schwefelsäure) zieht **Schleiden** Schlüsse, welche denen **Meyen's** diametral entgegen stehen, indem er (Grundzüge d. wissensch. Botanik, 1. Aufl. 1842. I. 170) sagt: „die Kieselerde besteht dabei (d. h. in den durch Verbrennung dargestellten Präparaten) aus kleinen Blättchen, Körnchen oder Nadeln, oft durch das Glühen zusammengesintert, zerstört man dagegen einen solchen Pflanzentheil durch concentrirte Schwefelsäure, so erhält man die Kieselblättchen frei und zusammenhängend, was zugleich beweist, dass nicht das Silicium, wie **Reade** will, mit der Pflanzenmembran chemisch verbunden oder gar selbst *) organisirt wird, was freilich auch sonst ein ganz unhaltbarer Gedanke ist.“ Von den um wenige Jahre späteren Untersuchungen **Payen's**, welche sehr geeignet gewesen wären ihn auf das völlig Unhaltbare seiner Darstellung aufmerksam zu machen, nahm **Schleiden** keine Notiz, denn der obige Satz kehrt noch in der 3ten Ausgabe seines Buches unverändert wieder.

Diesen Untersuchungen **Payen's** (Mémoires sur le développement des végétaux 1844. 313) verdanken wir einen sehr bedeutenden Fortschritt in der Kenntniss der Verkieselung von Pflanzenzellen. **Payen** zeigte, dass die Kieselerde in die Membranen der Pflanzen eingelagert ist und vergleicht diese Ablagerung mit der von ihm auf eine wenig passende

*) Es ist nicht einzusehen, warum **Schleiden** den Ausdruck ***Silicium*** wählte und **Reade** die Meinung zuschreibt, dass dieses Membranen bilde. **Reade** gebraucht den Ausdruck ***silica***, was man nur durch Kieselerde oder Kieselsäure übersetzen kann.

Weise Incrustation genannten Einlagerung von organischen Verbindungen in die Cellulosemembranen. Er zeigte, dass diese Incrustation mit Kieselerde nicht nur den Equiseten und Gräsern, sondern auch der Epidermis der Blätter mancher Dicotylen zukomme, dass sie sich ferner auch im Parenchym der Blätter, wenn auch in geringer Menge und häufig in kaum erkennbaren Spuren finde, und dass das eigenthümliche Gewebe, in welchem sich in den Pflanzenzellen Crystalle bilden (vorzugsweise das in den neueren Zeiten mit dem Ausdrucke der Cystolithen bezeichnete Gebilde), ebenfalls Kieselerde enthält.

Eine wesentlich abweichende Meinung trug Kützing (philos. Botanik 1851. I. 137. 292) vor. Er ist zwar ebenfalls der Ansicht, dass die Kieselerde eine Incrustation bilde, versteht aber unter diesem Ausdrucke etwas wesentlich anderes als Payen, indem er glaubt, die Kieselerde lagere sich auf der äusseren Seite der Zellen ab, stehe in keinem organischen Zusammenhange mit den Zellen, sondern bilde einen Ueberzug, auf dessen innerer Seite die eingeschlossene Zelle abgedruckt sei, fülle auch wohl die Intercellulargänge aus. Auf diese Weise hebe dieselbe den organischen Zusammenhang der Zellen unter einander auf. Nur bei den Bacillarien verhalte sich die Sache anders, hier bemerke man nichts von einer weichen organischen Zellmembran, über welche die Kieselerde einen Ueberzug bilde; daher liefern dieselben den sichern Beweis, dass die Kieselerde unmittelbar zur Bildung organischer Formen beitrage, denn sie sei in den Kieselpanzern derselben sehr rein und nicht mit Cellulose, Proteïn und anderen organischen Substanzen verbunden.

Einen sehr bedeutenden Beitrag zur Lehre von der Verkieselung vegetabilischer Gewebe verdanken wir Crüger (bot. Zeit. 1857. 281), es ist mir jedoch mehr als zweifelhaft, ob die Mehrzahl der von ihm beobachteten Fälle (die Verkieselung der Cauto-Rinde, der Rinde und des Holzes von *Tectona grandis*, *Petraea arborea* und *volubilis*) zu derselben Reihe von Erscheinungen gehört, deren Besprechung der Zweck des vorliegenden Aufsatzes ist. Während sich nämlich meiner Ansicht nach der bestimmte Beweis führen lässt, dass die Verkieselung lebender Zellen ein im Pflanzenreiche weit verbreiteter und für gewisse Pflanzen ebenso normaler Vorgang ist, als die Verknöcherung des Skelettes für ein Thier, so kann man wohl Crüger darin beistimmen, dass in den meisten von ihm beobachteten Fällen die Verkieselung in bereits abgestorbenen Elementarorganen stattgefunden hat. Es zeigt sich aber auch die anatomische Beschreibung der angeführten Fälle, dass die Verkieselung bei denselben auf eine wesentlich andere Weise, als bei der normalen Ablagerung von Kieselerde in die Membranen lebender Elementarorgane erfolgt ist. Ich war durch das von Crüger an Prof. v. Schlechtendal übersendete Material in den Stand gesetzt, seine Beobachtungen über die Cautorinde zu wiederholen und kann die Richtigkeit seiner Darstellung nur bestätigen. Ich stimme daher Crüger vollkommen bei, wenn er den ganzen Vorgang der Verkieselung dieser Rinde als einen vielfach unregelmässigen schildert und annimmt, dass bei der Verkieselung der einzelnen Elementarorgane sich zuerst auf der innern Fläche derselben ein Absatz von Kieselerde bildet, welcher einen genauen Abguss der Zellhöhlung mit den Porenkanälen u. s. w. darstellt und dass bei Absatz von weiterer Kieselmasse dieselbe sich theils nach innen in die Zellhöhle, theils nach aussen in die Zellmembran ablagert, bis zuletzt ganze Gewebpartien in eine zusammenhängende kieselige Concretion zusammengeflossen sind. Aus meinen weiter unten mitzutheilenden Beobachtungen wird aber erhellen, dass die Erscheinungen, welche verkieselte lebende Zellen darbieten, wesentlich andere sind; daher scheint es mir nur theilweise zu billigen zu sein, wenn Crüger bei seinen Untersuchungen der Blätter von *Tectona grandis*, *Petraea volubilis* und *arborea* die Verkieselung derselben mit der der Cautorinde zusammenstellt und muss dem von ihm aufgestellten allgemeinen Satze, dass nur abgestorbene Elementarorgane verkieseln und dass die Kieselmasse als ein Excret zu betrachten sei, durchaus widersprechen. Es scheint mir unzulässig zu sein, auf diese Weise eine Parallele zwischen einem an abgestorbenen Organen vorkommenden, man kann wohl sagen, pathologischen Vorgange und einer Erscheinung zu ziehen, welche unter anderer Form auftritt und bei der Regelmässigkeit und Beständigkeit, mit welcher sie sich bei vielen Pflanzen findet, als ein in anatomischer und physiologischer Beziehung normaler, zu vollständiger Ausbildung der Pflanze gehöriger Vorgang zu betrachten ist.

Im Jahre 1857 machte Sanio sehr genaue Untersuchungen über den Bau der Epidermis und der Spaltöffnungen verschiedener Arten von *Equisetum* bekannt (Linnaea XXIX. Heft IV. 385). Dieselben haben mehr die Auseinandersetzung der anatomischen Verhältnisse dieser Theile, als die specielle Betrachtung ihrer Verkieselung zum Zwecke, es wird jedoch auch der letzteren eine vielseitige Untersuchung gewidmet. Der Verfasser gelangte durch dieselbe zu dem Schlusse (p. 400), dass die Kieselerde nicht auf die Oberfläche der Zellen secernirt ist, sondern sich in der äussersten Haut der Epi-

dermiszellen abgelagert hat. Die Untersuchungsmethode des Verfassers war eine doppelte, einentheils stellte er den Kieselpanzer durch Verbrennung der organischen Substanz dar, anderntheils löste er die Kieselerde durch Kochen in Aetzkali auf. Dieses letztere Verfahren führte, wie ich glaube, in einzelnen Fällen zu einem unrichtigen Resultate, indem durch das caustische Kali nicht nur die Kieselerde, sondern auch die organische Substanz, in der sie niedergelegt war, aufgelöst wurde. Der Verfasser sah deshalb auf den Epidermis- und Spaltöffnungszellen von *Equisetum limosum* die erhabenen verdickten Stellen des Kieselpanzers verschwinden (p. 400) und ebenso bei *Equisetum hiemale* die Membranen, welche die oberhalb der Spaltöffnungen liegende Höhle nach aussen theilweise abschliessen (p. 410), ebenfalls völlig aufgelöst werden, woraus er (wenigstens für den ersten dieser Fälle) den Schluss zieht, dass aus diesen Theilen, nachdem sich die Kieselerde in der äussersten Membran derselben abgelagert habe, später die organische Substanz verschwunden sein möge. Das letztere war wohl nicht der Fall. Hätte der Verfasser zur Auflösung der Kieselerde statt der kochenden Kalilauge, welche auf die vegetabilischen Membranen und namentlich auf die Cuticularschichten der Epidermis in bedeutendem Grade einwirkt, sich der Flusssäure bedient, welche die vortreffliche Eigenschaft besitzt, die Kieselerde leicht aufzulösen, ohne die organische Zellwand in bemerkbarer Weise anzugreifen, so hätte er wohl in den angeführten Fällen die organische Grundlage der verkieselten Membranen gefunden. Ich habe seine Beobachtungen, jedoch mit Anwendung von Flusssäure statt des Kali's, wiederholt und habe nach Auflösung der Kieselerde die Structur der Epidermis- und Spaltöffnungszellen unverändert gefunden. Beim Einäschern dieser mittelst der Flusssäure erhaltenen Präparate, nachdem dieselben auch noch mit der Schulze'schen Mischung von Salpetersäure und chlorsaurem Kali schwach gekocht worden waren, erhielt ich ein Skelett, welches sich unter Entwickelung von Kohlensäure völlig in Salzsäure auflöste, folglich nicht aus Kieselerde bestand.

Im Jahre 1859 machte Schnizlein (wissensch. Mittheilungen d. physik. medicin. Societät in Erlangen, Bd. I. Heft 2. 74) Beobachtungen über verkieselte Zellen bei Dicotylen bekannt. Er machte zunächst darauf aufmerksam, dass der Gedanke von Reade von der Organisationsfähigkeit der Kieselerde nicht so sinnlos sei, wie Schleiden behaupte, wenn man z. B. an das Eisen im Blute denke. Die Annahme einer Verbindung des in Wasser löslichen Zustandes der Kieselsäure mit der Cellulose sei nicht ohne Sinn. Die Cellulose könne sich ebensowohl gegen Kieselsäure als Basis verhalten, wie sie stärkeren Basen gegenüber die Rolle einer schwachen Säure spielen könne, man dürfe also vermuthen, dass ein ähnliches Verhalten zwischen der Kieselsäure und der Pflanzenfaser stattfinde, wie zwischen dieser und der Alaunerde.

Seine eigenen Untersuchungen stellte Schnizlein an den Blättern von *Deutzia scabra* an, deren Sternhaare er stark verkieselt fand, und zwar in der Art, dass die Cellulose derselben nicht von der Kieselerde überzogen oder verdrängt, sondern in die Substanz der Wände der Haare eingelagert war. Auf gleiche Weise zeigten sich die Epidermis- und Spaltöffnungszellen verkieselt, während das Diachym der geglühten Blätter sich in Salzsäure unter Aufbrausen löste, folglich nach seiner Ansicht nur Kalkerde, aber keine Kieselerde enthielt. Dieses letztere Resultat ist, wie meine Untersuchungen zeigen, nicht vollkommen richtig, indem nach vorhergehender Behandlung der Blätter mittelst der Schulze'schen Mischung sich allerdings auch das Diachym verkieselt zeigt.

Die Beobachtungen Wicke's, welche den Schluss dieser historischen Uebersicht bilden würden, übergehe ich, theils weil dieselben, wenn mein Aufsatz zum Abdrucke kommt, noch frisch im Gedächtnisse der Leser der botanischen Zeitung sein werden, theils weil dieselben, während ich dieses schreibe, noch nicht publicirt, sondern mir nur aus dem Manuscripte bekannt sind.

Gehe ich zur Darstellung meiner eigenen Untersuchungen über, so bilden den Gegenstand derselben solche Elementarorgane, bei welchen nach Zerstörung ihrer organischen Substanz entweder die ganze Zellwand oder wenigstens ein Theil derselben sich als eine aus Kieselerde bestehende Membran von gleicher Form, wie im frischen Organe darstellt. Es wird jedoch, ehe ich zur Beschreibung der verschiedenen Modificationen, unter welchen diese Verkieselung der Membranen auftreten, nicht überflüssig sein, einige Bemerkungen über die Untersuchungsmethode vorauszuschicken.

Zur Zerstörung des organischen Gewebes der zu untersuchenden Substanz ist im Allgemeinen die Verbrennung desselben das einfachste und am schnellsten fördernde Verfahren, allein in der Regel gewährt dieselbe, wenn man nicht dem zu untersuchenden Organe vorher seine alkalischen Salze und einen Theil seiner organischen Substanz entzogen hat, keinen vollständigen Erfolg. Wenn man, ohne diese Vorbereitung getroffen zu haben, einen mit einem ausgebildeten Kieselskelett versehenen

Theil verbrennt, so ist in vielen Fällen die vollständige Zerstörung der organischen Substanz auch bei lange fortgesetztem Glühen unmöglich; ich habe Stücke der Cautorinde selbst in einem Strome von Sauerstoffgas geglüht und dennoch keine weisse Asche erhalten. Der weit grössere Nachtheil der Verbrennung eines unzubereiteten Organes besteht aber darin, dass die Kieselerde desselben leicht mit den Alcalien und Erden desselben zusammenschmilzt, wobei natürlicherweise die Form des Kieselskelettes mehr oder weniger zerstört wird, wie dieses z. B. in hohem Grade bei der Epidermis des Wedels von *Pteris aquilina* stattfindet. Es war ein vollständiger Irrthum von Schleiden zu glauben, das zusammenhängende Kieselskelett bilde sich erst beim Glühen durch Zusammensinterung vorher getrennter Blättchen, Körner u. s. w. Im Gegentheile, je mehr man durch flüssige oxydirende Mittel vor dem Glühen die organische Substanz zerstört und durch Säuren die Alcalien und Erden entfernt hat, je mehr man durch den letzteren Umstand die Bildung eines Glases unmöglich gemacht und die Kieselerde unter Umstände versetzt hat, unter denen sie unschmelzbar ist, ein desto schöneres, zusammenhängenderes und der grössten Hitze widerstehendes Skelett erhält man. Ein weiterer Nachtheil der Verbrennung eines unzubereiteten Theiles ist der, dass man, wenn das Kieselskelett aus sehr dünnen Membranen besteht und man das geglühte Präparat mit Salzsäure behandelt, um die in demselben enthaltenen Salze aufzulösen, Gefahr läuft, dass die dabei sich entwickelnde Kohlensäure das Kieselskelett in kleine Stückchen zerreisst. Jedenfalls muss man die Salzsäure in sehr verdünntem Zustande anwenden, aber auch dann ist man häufig nicht im Stande, bei manchen Blättern, z. B. von *Juglans regia*, *Parietaria erecta*, *judaica*, die Epidermis als eine zusammenhängende Membran zu erhalten, oder auch nur eine Spur von derselben zu finden, z. B. beim Blatte von *Lygeum Spartum*, *Quercus Suber*.

Untersucht man vorjährige Blätter, welche den Winter über im Freien waren und welchen der Regen einen Theil ihrer alcalischen Salze entzogen hat, z. B. von Eichen, Buchen, von *Deutzia scabra*, dann gelingt es allerdings leichter, als bei frischen Blättern, durch Glühen einzelner Stücke derselben auf einem Platinbleche ein beinahe weisses Kieselskelett darzustellen; besser ist es aber immerhin, auch solche Blätter auf die gleiche Weise zu behandeln, wie frische oder aus dem Herbarium genommene.

Die Verbrennung eines unzubereiteten Theiles ist allerdings ein gutes Mittel, um sich schnell mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit davon zu unterrichten, ob man wohl von einer Pflanze ein Kieselskelett erhalten wird oder nicht. Verbrennt ein Theil, z. B. ein Blatt rasch zu einer vollkommen weissen Asche von mattem kreideähnlichem Ansehen, welche im durchscheinenden Lichte eine bräunliche Färbung zeigt und meistens einen schwachen Zusammenhalt besitzt, so dass sie gewönlich schon in Wasser auseinanderfällt, dann ist man ziemlich sicher, dass sich aus einem solchen Organe durch kein Mittel ein Kieselskelett darstellen lässt, während umgekehrt die Wahrscheinlichkeit, dass ein solches vorhanden ist, desto grösser ist, je hartnäckiger beim Glühen der verbrannte Theil seine schwarze Farbe beibehält, je fester der Zusammenhalt der Asche ist und je mehr dieselbe ein glasartiges Aussehen hat und im durchscheinenden Lichte ungefärbt erscheint.

Um einen Theil zur Verbrennung vorzubereiten, fand ich es am besten, ihn in der Schulze'schen Flüssigkeit (Salpetersäure und chlorsaures Kali) so lange zu kochen, bis er entfärbt ist. Natürlicherweise muss man ihn nachher gut mit Wasser auskochen, um ihm jede Spur von chlorsaurem Kali zu entziehen, auch thut man gut daran, ihn nachher auch noch mit Alcohol auszuziehen. Bei diesem Auskochen mit Wasser nimmt derselbe häufig wieder eine gelbliche Färbung an, dieses schadet aber nichts. So zubereitet, brennt sich der Theil in den meisten Fällen auf einem Platinbleche über der Spirituslampe schon bei schwacher Glühhitze schnell blendend weiss. Ist das Präparat sehr zart, so lege man dasselbe auf ein Deckgläschen und glühe es mit diesem auf dem Platinbleche. Den geglühten Theil muss man natürlicherweise mit Salzsäure ausziehen, um die alcalischen und Erdsalze zu entfernen.

Das von Meyen und Schleiden angewendete Verfahren, die organische Substanz durch concentrirte Schwefelsäure zu zerstören, führt im Allgemeinen zu keinem guten Resultate. Wenn man freilich, wie Meyen, nur dicke, stark verkieselte Membranen untersucht, wie die Epidermis von *Equisetum* und *Calamus*, dann kann man dieselben mit Schwefelsäure von dem unterliegenden Gewebe lostrennen; wenn es sich aber, wie in den meisten Fällen, um dünne und weniger stark von Kieselerde durchdrungene Membranen handelt, so werden diese durch die Schwefelsäure zu mehr oder weniger starkem Aufquellen gebracht und in eine zähe schwarzbraune Masse verwandelt, in welcher die Nachweisung eines Kieselskelettes sehr erschwert und häufig unmöglich wird.

Zur Entwerfung einer Uebersicht, in welchen Familien verkieselte Gewebe und namentlich Ver-

kieselung der Blätter vorkommen, sind meine Untersuchungen lange nicht ausgedehnt genug; es wird überhaupt schwierig sein, ohne einen sehr grossen Zeitaufwand und ohne unendlich viele, häufig aufs Gerathewohl angestellte Versuche diesen Punkt auszumitteln. Man wird zwar im Allgemeinen ziemlich sicher sein können, dass wenn man eine Kieselpflanze gefunden hat, auch die verwandten Pflanzen ein analoges Verhalten zeigen werden, wie dieses bei den *Equisetaceen*, *Gräsern*, bei den Blättern der *Urticeen* der Fall ist, allein es kommen in dieser Beziehung doch auch die auffallendsten Unterschiede vor. Man könnte z. B. aus der starken Verkieselung der Epidermis des spanischen Rohres und aus der auffallenden Festigkeit, welche im Allgemeinen das Gewebe der Palmen zeigt, schliessen, dass in dieser Familie starke Verkieselung der Membranen ein sehr gewöhnliches Verhältniss sei; dennoch verhält es sich nicht so. Bei der Untersuchung von Palmenblättern fand ich zwar bei *Cocos coronata* die Epidermis unter der Form eines zusammenhängenden, jedoch sehr dünnen Kieselhäutchens, bei andern dagegen löste sich dieselbe nach der Einäscherung in Salzsäure völlig auf und es blieben nur die verkieselten Spaltöffnungszellen und einzelne auf den Epidermiszellen sitzende verkieselte Knötchen übrig, wie bei *Astrocaryum gynacanthum*, oder es war gar keine Verkieselung zu finden, wie bei *Diplothemium campestre*, *Phoenix sylvestris* u. s. w. Ebenso fand ich in der Familie der *Dilleniaceen*, in welcher verkieselte Blätter häufig sind, bei *Doliocarpus Calinea* kein Kieselskelett, in der Familie der *Chrysobalaneen*, in welcher Verkieselungen der verschiedensten Art häufig sind, fand ich bei *Couepia hypoleuca* Miq. die Epidermis nicht verkieselt, bei einigen Arten die Gefässbündel des Blattes verkieselt, bei einer grösseren Anzahl dagegen nicht verkieselt u. s. w.

Man könnte ferner glauben, dass wenn die Analyse eines Organes eine reichlichere Menge von Kieselerde in seiner Asche nachgewiesen hat, auch die Membranen desselben auf deutliche Weise ein Kieselskelett zeigen werden; auch dieses findet nicht durchaus statt. Es fand z. B. Saussure in der Asche der Fichtenblätter bis zu 19 p. C. Kieselerde, und doch konnte ich aus denselben kein Kieselskelett darstellen.

Ebenso ist es in den meisten Fällen nicht möglich, aus dem Aussehen der Organe, namentlich der Blätter, einen Schluss auf ihren Kieselgehalt zu ziehen. Es haben allerdings die trockenen Blätter mancher Pflanzen, deren Epidermis eine sehr reichliche Menge von Kieselerde enthält, ein eigenthümliches, ich möchte fast sagen, halb metallisches Aussehen, z. B. die Blätter von *Petraea volubilis*, *guianensis*, die von *Elvira biflora*, ferner die Blätter mancher *Dilleniaçeen*, besonders aus der Gattung *Davilla*, ebenso die Blätter vieler *Chrysobalaneen*, besonders aus der Gattung *Hirtella*, in geringerem Grade bei *Grangeria borbonica*, *Chrysobalanus Icaco*, beim *Cauto*-Baume; oder sie besitzen eine ausgezeichnete Härte, so dass sie, wenn sie dünn sind, wie ein dünnes Metallblech klingen, und wenn sie dick sind und man dieselben zu zerschneiden sucht, das Messer auf denselben ein knirschendes Geräusch erzeugt und stumpf wird, z. B. bei *Ficus Sycomorus*; es sind dieses jedoch extreme und seltene Fälle. In der Regel lässt das äussere Aussehen eines Blattes nicht erkennen, ob dasselbe beim Verbrennen ein Kieselskelettt liefern wird oder nicht. Namentlich giebt es viele derbe, harte und zähe Blätter, aus deren Festigkeit man auf ein Kieselskelett zu schliessen geneigt sein könnte, bei denen man aber keine Spur eines solchen nachzuweisen vermag. Ich håbe dieses schon oben von einigen Palmenblättern angeführt, weitere Beispiele gewähren unter vielen anderen von mir untersuchten die Blätter von *Mahonia Aquifolium*, *Berberis ilicifolia* und anderen Arten, *Drimys Winteri*, *Angophora cordifolia*, verschiedene Arten von *Rhododendrum*, *Coffea arabica*, *Buxus sempervirens*, eine Reihe von *Proteaceen*, z. B. *Hakea gibbosa*, die Cladodien von *Ruscus aculeatus*, die Blätter von *Yucca gloriosa*, *Phormium tenax*, *Cycas revoluta*. Selbst in Familien, welche durch Kieselgehalt sich auszeichnen, kann man nicht immer aus der Festigkeit des Blattes auf ein schön entwickeltes Kieselskelett schliessen, so vermuthete ich z. B. bei *Lygeum Spartum* dasselbe in ausgebildetem Zustande zu finden, erhielt aber durch das blosse Verbrennen des Blattes gar keines und nach der Behandlung desselben durch die Schulze'sche Flüssigkeit nur eine äusserst dünne verkieselte Epidermis, während die Blätter unserer Getreidearten schon beim einfachen Einäschern ein deutliches Kieselskelett liefern. Es ist überhaupt nicht selten, dass von nahe verwandten Pflanzen nicht die mit dicken lederartigen Blättern, sondern die mit dünneren Blättern versehenen sich zur Darstellung eines Kieselskelettes besser eignen. Eine allgemeine Regel giebt es aber in dieser Beziehung nicht.

In manchen Fällen ist die Kieselerde auf eine sehr ungleichförmige Weise in der Epidermis des Blattes abgelagert, indem sie in der Umgebung der Haare eine mehr oder weniger scharf umschriebene Scheibe bildet, welche beim getrockneten Blatte häufig unter der Form eines weissen und porcellanartig aussehenden Knötchens erscheint, z. B. bei

vielen ***Borragineen***, namentlich bei ***Cerinthe*** und bei vielen ***Synanthereen*** aus den Abtheilungen der ***Melampodineen*** und ***Heliantheen***, ferner bei ***Curatella americana***.

Eine ähnliche weisse und harte Substanz von porcellanartigem Aussehen kehrt bei manchen harten Früchten wieder und ist, so weit ich die Sache untersuchte, ebenfalls mit Verkieselung der Zellmembranen verbunden, so bei ***Coix***, ***Scleria***, ***Lithospermum officinale***.

Solche Fälle, in welchen man durch die physikalischen Eigenschaften eines Organes auf seinen Gehalt an Kieselerde aufmerksam gemacht wird, sind dagegen nicht die häufigeren und es kann nur der directe Versuch darüber Auskunft geben, ob man eine Kieselpflanze vor sich hat oder nicht. Ich glaube z. B. kaum, dass irgend Jemand aus dem äusseren Aussehen des Blattes von ***Fagus sylvatica***, ***Humulus Lupulus***, ***Morus alba*** u. s. w. auf den Gehalt derselben an Kieselerde einen Schluss gezogen haben wird. Ich habe Hunderte von Pflanzen aus den verschiedensten Familien in Beziehung auf diesen Punkt untersucht, in den meisten Fällen aber negative Resultate erhalten.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur.

Was heisst Botanik? Ein Vortrag, gehalten zu Greifswald, d. 15. December 1860, von **Karl Jessen**, Dr. med. et phil. Leipzig, T. O. Weigel. 1861. 8. 26 S.

An der Hand der Geschichte bringt der Redner seine Zuhörer von den ersten Anfängen der Pflanzenkunde zu des Aristoteles Untersuchungen und Kenntnissen in derselben, und lange nach mancher finstern Stunde für diese Wissenschaft zu Albert dem Grossen, dessen Ansicht von dem, was Botanik sei, er zu der seinigen macht und sie in unserer heutigen Sprachweise so ausdrückt: „Weil wir Menschen göttlich erschaffen sind, weil wir Antheil haben an den göttlichen Ideen, und Verständniss dafür, so geziemt es uns, der Erkenntniss Gottes nachzugehen, wo und wie immer wir es vermögen; denn nur das heisst in Wahrheit Bildung des Geistes. Dahin strebt die Naturwissenschaft, wenn sie sich bemüht: in den Gesetzen und Kräften der Natur mehr und mehr ein einheitliches Ganze zu erkennen. Dahin strebt die Botanik für einen Theil der Natur, wenn sie nicht nur in der Anatomie, Morphologie und Physiologie die Gesetze zu erforschen sucht, nach denen die einzelnen Theile, Glieder und Zellen in organischer Verbindung den Pflanzenkörper bilden und seine Lebensthätigkeit vermitteln; sondern auch in der Systematik sich bestrebt, die verschiedenen Pflanzenarten und ihre mannigfaltigen Gestalten als ein Ganzes zu begreifen, dieselben in ein System zu vereinigen; und endlich in der Pflanzengeographie, Paläontologie u. s. w. die Beziehungen des Pflanzenreichs zu allen anderen Gliedern der Schöpfung im Allgemeinen und Speciellen darzulegen.“

Er knüpft daran die Darlegung, wozu ein Herbarium nützlich sei, spricht vom natürlichen System und Linné's Ansicht über dasselbe, erörtert den Nutzen der Botanik, und schliesst damit diesen Vortrag, der Fragen zu beantworten sucht, welche in den verschiedensten Kreisen aufgeworfen, aber nicht immer gehörig beantwortet werden. *S—l.*

Sammlungen.

Die Algen Europa's (Forts. d. Algen Sachsens etc.). Ges. von d. Herren Prof. Dr. Wartmann und Stud. Th. Wartmann. Herausg. v. Dr. **L. Rabenhorst**. Doppelheft. Dec. IX u. X. (Resp. 109 u. 110). Dresden, Druck v. C. Heinrich. 1861. 8.

Unter den zwanzig hier von dem Hrn. Prof. Wartmann und dem Studiosus Wartmann für die europäischen Algen gesammelten Arten sind sieben, also fast ein Drittheil, von den Sammlern als neue Arten erkannte. Sie wurden sämmtlich im Cant. St. Gallen gesammelt und geben den Beweis, was geschehen könne, wenn günstige Verhältnisse und grosser Eifer für die Sache sich vereinigen. Es sind hier gegeben: No. 1081. ***Denticula elegans*** Ktz., darunter in grösserer Menge: ***Cosmarium tetrophthalmum*** *β. rupestre* Naeg. und ***Chroococcus turgidus*** Naeg. *v. rufescens*, nebst ***Chr. pallidus*** Naeg.? 82. ***Synedra splendens*** Kg., mit der Bemerkung, dass es alle möglichen Uebergänge zu ***S. Ulna*** giebt und diese beiden Arten nicht zu trennen sind. 83. a. ***Navicula otrantina*** Rabenh., b. ***Synedra biceps*** *β. recta* Ktzg. 84. ***Odontidium Mesodon*** Ktz. Forma. 85. ***Gomphonella olivacea*** (Ktz.) Rabenh., obgleich die Individuen lang gestielt, passen sie nicht zu *ramosissima*. 86. ***Cymbella gastroides*** Ktz. und ***C. helvetica*** Ktz., Prof. Wartmann und Dr. Rabenhorst haben verschiedene Ansichten über die vorliegenden Exemplare. 87. ***Pinnularia peregrina*** Ehrbg., mit ***P. oblonga*** und

andern. Der Herausgeber macht darauf aufmerksam, dass Ehrenberg's und W. Smith's Figuren nicht dieselbe Art darzustellen scheinen und dass dies von den Instrumenten herrühre, worauf man, da es auch bei anderen Abbildungen vorkomme, achten müsse. 88. *Epithemia Rabenhorstii* Wartm. n. sp. 89. *Ep. Zebra* Ktzg. v. *intermedia* Wartm., mit *Gomphonema curvatum* und anderen zusammen. 90. *Phormidium versicolor* Wartm. n. sp., mit Diagnose. 91. *Nostoc irregulare* Wartm., ebenfalls beschrieben. 92. *Gloeocapsa dubia* Wartm., gleicht durch orangerothe Farbe von fern dem *Chroolepus aureum*, ist beschrieben. 93. *Aphanothece Naegelii* Wartm., wird kurz beschrieben. 94. *Hydrurus subramosus* Wartm. Die Zellen stimmen mit denen von Cramer's *H. irregularis*, doch liegen sie bedeutend lockerer, Grösse und Gestalt sind sehr variabel. 95. *Rivularia minuta* Ktzg. Ob diese dieselbe sei, wie die von Kützing diagnosirte, bleibt ungewiss, hat viel Aehnlichkeit mit den von Peck in den Decaden n. 143 gelieferten von Görlitz, welche jünger sind, als die von St. Gallen. 96. *Scytonema chrysochlorum* Ktz., wird beschrieben und der Unterschied von *Sc. tomentosum* angegeben. 97. *Sc. gracillimum* Ktz., häutige Ueberzüge auf Nagelfluhfelsen bildend. 98. *Arthrosiphon Grevillei* Ktz., mit *Nostoc rupestre* und *Scytonema tomentosum* Kg.? gesellig. 99. *Spirogyra orthospira* Naeg., mit Fruchtbildung, die Mutterzellen der Sporen sind an den Stellen, wo diese liegen, bauchig aufgetrieben, dadurch von der Diagnose in d. Spec. Alg. verschieden. 1100. *Vaucheria ornithocephala* Ag., reichlich fruchttragend. Eine Berichtigung findet sich noch in diesem, an kritischen weiter zu untersuchenden Formen reichen Hefte, dass nämlich No. 1008 nicht ein neues *Closterium* sei, sondern Brébisson's *Cl. obtusum*. *S—l.*

Personal-Nachricht.

Nach eben vollendetem 76sten Lebensjahre starb am 10. Juli $12^3/_4$ U. Mittags in Ilmenau, wohin er sich zur Badekur begeben hatte, Leo Felix Victor Graf Henckel v. Donnersmarck und ward am 14ten Juli zu Merseburg, wo er seinen Wohnsitz hatte, beerdigt. Weiland Königlicher Kammerherr, geheimer Regierungsrath an der Regierung zu Merseburg, Rittmeister a. D., Domherr zu Halberstadt, Dr. philos., Ritter des St. Johanniter-Ordens, des rothen Adler-Ordens und des eisernen Kreuzes, lebte der zu Königsberg in Preussen Geborene, nachdem er schon vor mehreren Jahren den Staatsdienst verlassen hatte, den Wissenschaften, denen er von jeher gehuldigt hatte, insbesondere auch der Botanik, für welche er seit seinem Aufenthalte in Halle im Anfange dieses Jahrhunderts thätig gewesen war (s. Pritzel Thes. Lit. bot.), und bis zu seinem Lebensende dieser Wissenschaft noch dadurch eine besondere Theilnahme bewies, dass er durch eigene kleine Arbeiten, Anzeigen und Auszüge, die er der Redaction der botanischen Zeitung zur beliebigen Verfügung stellte, dieser unserer Zeitschrift eine Unterstützung gewährte, welche nur aus dem Bedürfniss, sich nützlich zu machen, hervorging und welche wohl niemals ersetzt werden wird. Des hochgebildeten Mannes Andenken werden Alle gern bewahren, welche das Vergnügen hatten mit ihm in Verbindung zu stehen, und bedauern, dass die von seinem Lehrer Prof. Curt Sprengel ihm gewidmete Cyrtandreen-Gattung *Henckelia* nicht bestehen konnte, sondern mit *Didymocarpus* vereinigt werden musste. In seinem Nachlasse wird sich eine schätzbare Sammlung kleiner seltner Schriften und vieler Bildnisse von Botanikern vorfinden. *S—l.*

Kurze Notiz.

Roccella tinctoria und *R. phycopsis* sind auf der Insel Wight an den Ruinen des alten Kirchthurms St. Helens an einer kleinen Stelle, dann aber in grösster Menge an der ganzen Nordseite und dem Thurme der Kirche zu Godshill, endlich noch *R. phycopsis* in einem einzelnen Exemplare an der Kirche zu Shanklin gefunden worden, während in Hooker's English Flora als Fundorte angegeben sind: an der See belegene Felsen des südlichsten Englands, Guernsey, die Portland-Insel und die Scilly-Inseln, wo sie in Ueberfluss wächst. Der Geistliche T. Salwey, welcher diese Mittheilung macht, meint, dass die *R. phycopsis* nur eine Varietät von *R. tinctoria* sei und von dieser sich nur unterscheide durch die hier und da vorhandenen Anschwellungen ihres Laubes, weshalb sie auch ihren Namen erhalten habe, wegen der Aehnlichkeit mit dem Blasentange, dass aber die Autoren Unrecht hätten, welche sie für eine Var. von *R. fusiformis* hielten. (Phytolog.)

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 31. 2. August 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber das Kieselskelett lebender Pflanzenzellen.

Von

Hugo v. Mohl.

(*Fortsetzung.*)

Um uns eine Vorstellung über die Art und Weise, wie die Kieselerde mit der Membran der Zellen verbunden ist, bilden zu können, müssen wir die Eigenschaften der verkieselten Zellen näher betrachten. Wir wollen hierbei vorerst die Diatomeenschale ausser acht lassen und nur die verkieselten Zellen von Gefässpflanzen ins Auge fassen.

Aus der oben gegebenen Uebersicht über die früheren Bearbeitungen dieses Gegenstandes erhellt, dass über die Verbindung der Kieselerde mit der Pflanzenmembran sehr weit auseinandergehende Ansichten aufgestellt wurden, indem die einen sich vorstellten, die Kieselerde sei nicht mit der organischen Membran der Zelle verbunden, sondern unter der Form von Blättchen, Körnern und Nadeln in dieselbe eingelagert (Schleiden), oder sie bilde einen Ueberzug über die Zelle (Kützing), oder wenigstens im Anfange ihrer Ablagerung einen die Zellhöhle auskleidenden Ueberzug (Crüger, jedoch nur für einen Theil der von ihm untersuchten Fälle), während die entgegengesetzte, hauptsächlich von Payen vertheidigte Ansicht annimmt, dass die Kieselerde in die organische Substanz der Zellwand nach Art von incrustirenden organischen Verbindungen eingelagert ist. Die folgenden Umstände beweisen, dass (abgesehen von den gänzlich verschiedene Verhältnisse zeigenden Verkieselungen der Cautorinde u. s. w.) die letztere Ansicht allein den Thatsachen entspricht.

Würde die Kieselerde nicht auf eine mehr oder weniger gleichförmige Weise die Zellmembran durchdringen, sondern wäre sie unter der Form einer Schale auf dieselbe aufgelagert, oder in Form von Körnern, Nadeln *) u. s. w. in sie eingelagert, so müsste dieses bei der mikroskopischen Untersuchung sichtbar sein. Die Beobachtung zeigt aber das Gegentheil, indem man niemals eine Nebeneinanderlagerung von organischer Substanz und Gebilden, die aus Kieselerde bestehen, bemerkt, sondern immer Zellmembranen vor sich hat, die sich in anatomischer Hinsicht in keiner Beziehung von den gewöhnlichen Zellmembranen unterscheiden, sich mit Jod mehr oder weniger tief gelb oder braun färben (es ist dieses selbst bei *Equisetum hiemale*, bei *Calamus* und bei den Sternhaaren auf den Blättern von *Deutzia scabra* der Fall) und beim Erhitzen schwarz werden. So weit also das Mikroskop die Frage entscheiden kann, findet nicht eine Nebeneinanderlagerung von ausgeschiedener Kieselerde und von der organischen Substanz der Zellwand, sondern eine vollständige Durchdringung beider statt, auf die gleiche Weise wie auch in die nicht verkieselten Zellwände Verbindungen von Kalk und Alcalien, welche beim Verbrennen ein aus kohlensauren Salzen bestehendes Skelett darstellen, eingelagert sind und mit der organischen Substanz eine für das Auge vollkommen gleichförmige Masse bilden. Es verhält sich in dieser Beziehung die ver-

*) Die Einlagerung in der Form von Nadeln kommt allerdings vor, aber nicht bei Pflanzen, sondern bei Thieren; wenn Struve die *Spongilla lacustris* für eine Pflanze hielt, so ist dieses der Zeit, in der er schrieb, zu gute zu halten.

kieselte oder die von Kalkverbindungen durchdrungene Zellmembran vollkommen wie ein thierischer Knochen, in welchem die Knochenerde ebenfalls mit der organischen Grundlage zu einem durchsichtigen homogenen Ganzen verbunden ist.

Ein weiterer Beweis dafür, dass die Kieselerde nicht eine für sich existirende Ablagerung bildet, liegt in dem Verhalten, welches die verkieselten Häute zeigen, wenn sie mit Salpetersäure und chlorsaurem Kali gekocht werden. Würde die Kieselerde eine besondere Schichte bilden, welche der organischen Substanz aufgelagert ist, so müsste diese Schichte die Härte einer aus Kieselerde bestehenden Lamelle besitzen, könnte weder in bemerkbarem Grade biegsam sein, noch durch die Einwirkung der Salpetersäure eine Veränderung erleiden und namentlich bei der Eintrocknung sich nicht zusammenziehen. Von allem diesem findet aber das Gegentheil statt. Die verkieselten Membranen erweichen nämlich in der erwähnten Mischung mehr oder weniger stark, gewöhnlich in sehr hohem Grade, so dass z. B. die verkieselte Epidermis eines Grasblattes, wenn sie sich bei dieser Operation vom übrigen Gewebe ablöst, als ein dünnes, äusserst weiches Häutchen erscheint, welches, wenn man dasselbe aus der Flüssigkeit herauszieht, sich zusammenfaltet und nur unter Wasser wieder ausbreiten lässt, daher den schärfsten Gegensatz gegen eine aus blosser Kieselerde bestehende Lamelle bildet. Selbst die so stark verkieselte Epidermis von *Equisetum hiemale* wird bei dieser Behandlung in bedeutendem Grade weich und biegsam. Legt man eine solche erweichte Membran in Alcohol, so erhält sie wie eine andere von Wasser durchdrungene vegetabilische Membran durch die vom Alcohol bewirkte Wasserentziehung wieder eine grössere Festigkeit. Lässt man eine solche mit der Schulze'schen Flüssigkeit behandelte Membran austrocknen, so zieht sie sich wie jede andere Pflanzenmembran mehr oder weniger stark zusammen. Eine weitere noch weit stärkere Contraction erfolgt beim Verbrennen derselben. Dieselbe ist in vielen Fällen so stark, dass sich die Membran auf die Hälfte ihrer Grösse oder noch stärker zusammenzieht, und ist nur in solchen Fällen gering, in welchen die Einlagerung der Kieselerde in besonders hohem Maasse stattfindet, wie beim Blatte von *Ficus Sycomorus* und *F. trachyphylla* Fenzl *), oder bei *Equisetum hiemale*, bei den Sternhaaren von *Deutzia scabra*, bei der Epidermis der obern Seite des Blattes von *Parinarium senegalense*. Die starke Contraction, welche dünne und schwach verkieselte Membranen bei der Einäscherung zeigen, ist der Hauptgrund, warum es in vielen Fällen schwierig zu entscheiden ist, ob einzelne Theile eines Organes verkieselt sind oder nicht. Wenn z. B. die Epidermis sowohl der obern als untern Fläche des Blattes stark verkieselt ist und sich wenig zusammenzieht, dagegen die Parenchymzellen des Blattes sehr dünne Kieselmembranen besitzen, welche sich stark zusammenziehen, so müssen die letzteren vielfach zerreissen und es füllt das ganze innere Gewebe des Blattes die von der festen Epidermis gebildete Hülle nicht mehr aus, weshalb man in manchem Falle dasselbe nur mit Mühe aufzufinden im Stande ist; ebenso wenn die Epidermis der oberen Blattfläche derb und stark verkieselt ist und sich wenig contrahirt, die Epidermis der unteren Blattfläche dagegen eine dünne, sich stark zusammenziehende Membran bildet, so muss die letztere nothwendigerweise in Fetzen zerreissen und wird leicht ganz übersehen.

Bei dieser Contraction einer Epidermis beim Verbrennen tritt beinahe ohne Ausnahme eine weitere Erscheinung ein, welche einen Schluss auf die Vertheilung der Kieselerde in den Zellmembranen derselben erlaubt. Es rollt sich nämlich die Epidermis mehr oder weniger stark in der Art ein, dass die äussere (Cuticular) Fläche derselben convex wird. Hieraus können wir mit Sicherheit schliessen, dass die Einlagerung der Kieselerde in die Membran keine gleichförmige ist, sondern dass in den äusseren Schichten (der Cuticula) eine grössere Menge, als in den inneren Zellschichten abgelagert ist. Dieselbe bildet jedoch keineswegs einen auf der Zelle abgelagerten Ueberzug, wie Kützing glaubte, sondern es entspricht die Kieselmasse genau der Zellwand und zeigt an ihrer äusseren Fläche alle die kleinen Modifikationen, die feinen Streifen, Knötchen u. s. w., welche die Cuticula vieler Pflanzen auszeichnen, genau ebenso wie die frische Pflanze. Es bildet dieses Verhältniss einen scharfen Gegensatz zu der Verkieselung der Zellen der Cautorinde, bei welcher, wie Crüger nachwies, eine Ablagerung der Kieselerde im Innern der Zellhöhle stattfindet und erst später die Zellmembran selbst von der Kieselerde durchdrungen, oder wie Crüger annimmt, ersetzt wird.

*) Diese beiden Feigenarten besitzen die am stärksten verkieselten Blätter, welche ich kenne, dieselben bleiben auch, nachdem sie in der Schulze'schen Mischung gekocht wurden, ziemlich steif und übertreffen hierin und besonders in der geringen Zusammenziehung, welche sie beim Einäschern zeigen, noch die Stengel von *Equisetum hiemale*. In ausgezeichnetem Grade verkieselte Blätter besitzt ferner *Davilla brasiliana* DC.

Dass mit der Menge der in einer Membran abgelagerten Kieselerde auch die Härte und Brüchigkeit derselben zunimmt, lässt sich im voraus vermuthen. In Beziehung auf die letztere Eigenschaft sind die Brennhaare von *Urtica dioica* besonders ausgezeichnet. Der obere, in ein schief aufgesetztes Köpfchen sich endigende Theil derselben ist so stark verkieselt, dass er der Einwirkung von Schwefelsäure vollkommen widersteht, während der untere, weniger stark verkieselte Theil in derselben aufquillt. Der obere Theil ist nun sehr spröde, so dass das Köpfchen leicht abbricht und das Haar mit geöffneter Höhle in die Wunde eindringen kann. Das nach Verbrennung eines verkieselten Theiles zurückbleibende Skelett zeigt natürlicherweise niemals mehr eine Spur von Biegsamkeit, sondern ist hart und in hohem Grade brüchig.

Die durch Glühen von den organischen Verbindungen und durch Salzsäure von den beigemengten unorganischen Verbindungen befreite Kieselmembran hat in den gewöhnlichen Fällen, in welchen sie eine gewisse Dicke nicht übersteigt, das Aussehen einer aus Glas bestehenden Lamelle. Wenn sie dagegen eine bedeutendere Dicke besitzt, wie bei der Epidermis von *Equisetum hiemale*, so zeigt sie bei der Beleuchtung von oben das gleiche opalartige Aussehen, welches Crüger von den verkieselten Zellen der Cautorinde beschrieben hat, wenn auch in weit schwächerem Grade, als es bei diesen der Fall ist.

Auf das polarisirte Licht wirken die Membranen des Kieselskeletts, wenn sie dünn sind, nicht in merkbarem Grade ein, dagegen wenn sie dick sind, wie bei den Sternhaaren von *Deutzia*, den Spaltöffnungszellen von *Equisetum hiemale*, in sehr hohem Grade, bei den Epidermiszellen von *Petraea volubilis* in mässigem Grade. Die Farben, welche sie bei Einschaltung einer Gypsplatte geben, sind die gleichen, welche man von einer Cellulosemembran erhält.

Die Art und Weise zu bestimmen, auf welche die Kieselerde mit der organischen Substanz der Zellwand verbunden ist, ob wir annehmen sollen, dass dieselbe auf eine rein mechanische Weise zwischen die Molecüle der Cellulosemembran eingelagert ist, oder ob wir anzunehmen haben, dass bei dieser Vereinigung chemische Kräfte wirksam sind, will ich den Chemikern überlassen.

Ueber das Verhältniss der Verkieselung zum Leben der Pflanzenzelle wurden die entgegengesetzten Ansichten auf der einen Seite von Crüger, auf der andern von Reade und Kützing ausgesprochen. Der erstere ist der Ansicht, dass nur eine abgestorbene Zelle verkiesele. Zu dieser Annahme (welche bei der Bildung von verkieselten Concretionen in den von Crüger beobachteten Rinden und Hölzern allerdings vollkommen begründet sein mag) ist bei der normalen Ablagerung von Kieselerde in die Zellmembranen von Organen, die noch in vollster Vegetation stehen, ebenso wenig ein Grund vorhanden, als man annehmen darf, dass der Knochen eines Thieres ein todtes Organ ist. Allerdings sind, wie dieses Saussure gezeigt hat und die mikroskopische Untersuchung bestätigt, jugendliche Organe und namentlich die Blätter weit ärmer an Kieselerde, als sie es im späteren Lebensalter sind *), deshalb sind aber die verkieselten Theile noch nicht abgestorben. Wer wird z. B. das Brennhaar einer Nessel, welches mit Saft gefüllt ist und in welchem das Protoplasma sich in lebhafter Rotation befindet, für ein abgestorbenes Organ halten, wer wird die zur Blüthezeit bereits verkieselten Blätter einer *Deutzia*, eines *Helianthus*, bei welchen nicht nur die Epidermis, sondern auch die Gefässbündel verkieselt sind, für abgestorben erklären? Solche Blätter sind frisch und grün, versehen ihre Funktion wie jedes andere Blatt noch Monate lang und bei manchen Tropenpflanzen ohne Zweifel noch Jahrelang. Ein Paar speciellere, auf diesen Punkt sich beziehende Untersuchungen werden dieses näher nachweisen. Ich wählte einen mit 12 grünen Blättern versehenen Zweig von *Ficus ferruginea* hort.; von diesen Blättern waren die sechs unteren ungefähr ein Jahr alt, vollkommen ausgewachsen, dunkelgrün, saftig, auf der untern Seite noch behaart und ergossen auf Verwundung reichliche Milch, sie waren also in jeder Beziehung als vollkommen gesund und lebenskräftig zu betrachten und würden wohl noch ein ganzes Jahr lang gelebt haben, indem unterhalb derselben stehende zweijährige, kahl und gelb gewordene Blätter gerade in der Ablösung begriffen waren, während an der Spitze des Zweiges sich sechs jüngere, noch gelbgrün gefärbte und in den verschiedensten Entwickelungsstufen stehende Blätter befanden. Bei den ein Jahr alten Blättern war die Epidermis beider Blattseiten verkieselt, wie bei den zweijährigen, gerade in der Ablösung begriffenen; ob, was allerdings wahrscheinlich war, die Menge der Kieselerde in den letzteren grösser war, als in den ersteren, liess sich durch die mikroskopische Untersuchung nicht ermitteln, genug die ersteren zeigten die gleichen Ablagerungen von Kieselerde, wie die abgestorbenen Blätter, ungeachtet sie noch ein Jahr zu leben

---

*) Saussure fand bei *Quercus Robur* in der Asche von Blättern, die am 10. Mai gesammelt waren, 3 p. C. Kieselerde, dagegen in denen vom 27. Sept. 14,5 p. C. u. s. w.

hatten. Bei einem diesjährigen, kaum zur Hälfte ausgewachsenen Blatte war aus der Epidermis noch kein Kieselskelett darzustellen, dagegen waren im Innern des Blattes die Zellen, welche Cystolithen enthielten, bereits verkieselt. Es beginnt also bei diesen Blättern die Verkieselung lange vor Vollendung ihres Wachsthumes und ist ein Jahr vor ihrem Tode, zu einer Zeit, in der sie ihre volle physiologische Verrichtung ausüben, bereits vollendet. Zu der Annahme aber, dass ein in vollster Vegetation stehendes Blatt von einer todten Epidermis überzogen sei, ist auch nicht ein Schatten von einem Grunde vorhanden.

Noch deutlicher ist das Verhältniss bei *Equisetum hiemale*, dessen Stengel bekanntlich zweijährig sind. Wenn man im Frühjahre des zweiten Jahres, zu einer Zeit, in welcher der Stengel durchaus saftig und die Fructifikation noch nicht reif ist, einen Stamm untersucht, so wird man zwar die Epidermis und die Spaltöffnungszellen in dem bekannten hohen Grade verkieselt, aber nicht abgestorben finden, denn sie enthalten organische Stoffe und namentlich die Spaltöffnungszellen eine reichliche Menge von Amylum. Behandelt man einen Querschnitt des Stengels mit Chlorzinkjod, so verhalten sich die verkieselten Wände seiner Epidermis- und Spaltöffnungszellen auf analoge Weise, wie die Cuticularschichten anderer Gewächse, indem sie eine, wenn auch helle, doch deutliche gelbe Farbe annehmen, während ihre inneren, aus reinerer Cellulose bestehenden Schichten eine violette Farbe zeigen; es ist hierbei nur die Grenze zwischen den violett- und den gelbgefärbten Schichten weniger scharf gezogen, als es sonst zwischen den Cuticularschichten und den nicht in eine Cuticula umgewandelten Celluloseschichten der Fall ist. Ebensowenig als wir bei anderen Zellen die Cuticula für einen todten Ueberzug zu erklären berechtigt sind, ist hier ein Grund dazu vorhanden, die stärker verkieselten äusseren Schichten der Zellen für todt zu erklären. Im Gegentheile, es liegt gerade in dem angeführten Mangel einer scharfen Grenze zwischen den mit Jod sich roth und gelb färbenden Schichten dieser Zellen ein bedeutender Grund gegen eine solche Vermuthung.

Ein unumstösslicher Beweis dafür, dass die verkieselten Zellen eines lebenden Organes keine todten, nur noch mechanisch mit demselben verbundenen Theile sind, liegt darin, dass dieselben noch vor Vollendung ihres Wachsthumes verkieseln können. Es findet dieses auf eine unzweifelhafte Weise bei den Epidermiszellen und Gefässbündeln der Blätter von *Deutzia scabra* statt. Ich untersuchte in dieser Beziehung einen im Monate Juni abgeschnittenen, nicht blühenden Zweig, welcher, abgesehen von den noch völlig unentwickelten die Terminalknospe bildenden Blättchen, fünf Blattpaare trug. Die Blätter der zwei untersten Paare waren ausgewachsen. Die Blätter des dritten Paares hatten wohl ebenfalls ihre volle Grösse erreicht (ich bestimmte die Oberfläche des einen derselben zu 284 Quadratlinien), dagegen waren sie noch dünner und weicher, als ein vollkommen ausgebildetes Blatt. Auch beim Verbrennen verhielten sie sich wie ein jugendliches, noch schwach verkieseltes Organ, indem sie sich stark zusammenzogen, wobei ihre Epidermis vielfache Einrisse bekam; nach dem Verbrennen zeigten sich nicht nur die Sternhaare beider Blattflächen, sondern auch die Epidermis und, wenn nicht alle, doch jedenfalls ein Theil der Gefässbündel verkieselt. Die Blätter des 4ten Paares hatten ihre volle Grösse entschieden noch nicht erreicht, das eine, welches ich maass, hatte eine Fläche von 138 Quadratlinien, es besass also nur ungefähr die Hälfte von der Grösse der ihm unmittelbar vorausgehenden Blätter; seine Substanz war dünner und weicher, als die der letzteren. Unter diesen Verhältnissen ist mit Sicherheit anzunehmen, dass dieses Blatt noch bedeutend gewachsen wäre, dennoch waren die Sternhaare, die Epidermis beider Blattseiten und die Gefässbündel im Mittelnerven verkieselt. Ein Blättchen des fünften und letzten Paares hatte erst die Grösse von 36 Quadratlinien erreicht, bei diesem waren zwar die noch dünnwandigen Sternhaare verkieselt, die Epidermiszellen und Gefässe dagegen noch nicht.

Für Jeden, welcher die Vermehrung der *Diatomeen*, namentlich bei den Gattungen *Melosira*, *Biddulphia*, *Isthmia* verfolgt hat, bedarf es keiner näheren Nachweisung der Thatsache, dass der Kieselpanzer derselben eines Wachsthumes fähig ist, indem der Bildung der neuen Endflächen der Tochterzellen eine Vergrösserung der Seitenflächen der Mutterzelle vorausgeht. Schwieriger ist es dagegen den Nachweis dafür zu liefern, dass dieser Kieselpanzer nicht, wie Kützing annimmt, aus reiner Kieselerde, sondern aus einer organischen, von Kieselerde durchdrungenen Membran besteht. Versucht man dieses Verhältniss durch Verkohlung von *Diatomeen* zu erforschen, in der Hoffnung, dass die Schaale derselben durch Bräunung ihren Gehalt an organischer Substanz zu erkennen geben werde, so erhält man keine ganz überzeugenden Resultate, indem die starke Bräunung des Inhaltes derselben und in manchen Fällen, z. B. bei *Melosira arenaria*, auch die Bräunung eines äusseren Ueberzuges der Schaale es sehr misslich macht mit Sicherheit zu entscheiden, ob der Kieselpanzer selbst eine Bräu-

nung erlitt oder nicht. Dagegen kann kein Zweifel über das wirkliche Verhältniss stattfinden, wenn man mit Hülfe von Flusssäure die Kieselerde der Schaale auflöst *). Ich wählte, um bei der Grösse der Objecte ein möglichst sicheres Resultat zu erhalten, zu diesen Versuchen *Melosira arenaria* und *Isthmia enervis*. Die Fäden der ersteren waren, nachdem ihnen die Kieselerde entzogen war, scheinbar ganz unverändert, indem ihre Membranen die Form und die kleinen Zeichnungen des Kieselpanzers vollkommen bewahrt hatten, statt aber fest und brüchig zu sein, bestanden sie aus einer weichen, biegsamen, beim Eintrocknen stark verschrumpfenden organischen Membran. Im Wesentlichen verhielt sich *Isthmia enervis* auf die gleiche Weise, allein durch diese Pflanze könnte man bei weniger sorgsamer Untersuchung leicht veranlasst werden, die Annahme Kützing's bestätigt zu finden, dass die Schaale bloss aus Kieselerde bestehe. Bei Untersuchung von Exemplaren, deren organische Substanz durch Glühen zerstört wurde, geht aus der Art, wie der Kieselpanzer auf das Licht wirkt, auf eine unzweifelhafte Weise hervor, dass die zellenähnlichen Sechsecke der Schaale dünneren Stellen derselben, und die zwischen denselben verlaufenden Trennungslinien dickeren Stellen entsprechen. Hat man dagegen die Kieselerde durch Flusssäure entfernt, so zeigt die zunächst ins Auge fallende organische Membran an der Stelle der Sechsecke unzweifelhafte Erhabenheiten. Man glaubt also auf den ersten Blick, es sei eine nur aus Kieselerde bestehende äussere Schaale verschwunden, welche über der organischen Membran abgelagert gewesen sei und deshalb auf ihrer inneren Seite Vertiefungen besessen habe, welche den Erhöhungen der organischen Membran entsprochen hätten. Betrachtet man dagegen das Präparat genauer, so überzeugt man sich davon, dass die vorher verkieselte Schaale noch vorhanden, aber sehr durchsichtig geworden ist und deshalb leicht übersehen werden kann.

Die Schaale der *Diatomeen* unterscheidet sich nach dem Vorhergehenden von anderen verkieselten Zellmembranen nur durch die Einlagerung einer ungewöhnlich grossen Menge von Kieselerde, aber nicht durch einen wesentlich abweichenden Bau. Sie liefert daher keineswegs den Beweis, dass die Kieselerde für sich organisationsfähig ist, eine Vorstellung, welche allerdings mit Schleiden als ein unhaltbarer Gedanke zu bezeichnen ist, indem es allgemeines Gesetz ist, dass die organischen Kräfte an Verbindungen der bekannten drei oder vier Elemente geknüpft sind. Ebenso entschieden spricht aber auch die *Diatomeenschaale* gegen die Ansicht, dass nur harte Zellen verkieseln.

(*Beschluss folgt.*)

*) Man hat nicht nöthig, sich zu diesem Behufe flüssige Flusssäure zu bereiten, sondern es reicht vollkommen hin, in ein verschliessbares Gefäss von Blei gepulverten Flussspath und Schwefelsäure zu bringen und die mit Wasser benetzten, in einem Platinlöffelchen liegenden *Diatomeen* in das Gefäss mit einzuschliessen. Auch ohne Erwärmung des Gefässes ist nach 24 Stunden den *Diatomeen* ihre Kieselerde vollkommen entzogen, ohne dass die organische Substanz derselben sichtbar angegriffen ist. Die einzige Vorsicht, die man anzuwenden hat, besteht darin, die *Diatomeen* während dieser Zeit nicht eintrocknen zu lassen.

Einige Bemerkungen zu meinem Aufsatze: „Morphologie des Blattes von *Drosera rotundifolia* L." und des Herrn Prof. Caspary Beurtheilung desselben.

Vom

Privatdocenten Dr. **Th. Nitschke.**

In meiner eben genannten Arbeit in No. 22 der bot. Zeit. vom 31. Mai dieses Jahres habe ich eine Parallele zwischen dem mit einem gefranzten Ligularorgane versehenen Blattstiele der einheimischen Droseraarten und dem gleichfalls geflügelten Blattstiele von *Aldrovanda* zu ziehen versucht und gestützt auf Gründe, deren Abschätzung ich dem Urtheile unpartheiischer Leser überlasse, die Ansicht ausgesprochen, dass beiderlei Blatttheilen wesentlich dieselbe Bedeutung zukomme. — Die früher von Herrn Prof. Caspary gemachte Angabe, einer von der der Ligula des Sonnenthaues abweichenden Entwickelung der Franzen am Aldrovanda-Blattstiele, hielt ich bei der für mich unzweifelhaften, sonstigen Uebereinstimmung für befremdend und darum eine nochmalige Untersuchung dieses Verhaltens für gerechtfertigt. Wie ich angab, gestattete Mangel an für diese Untersuchung geeignetem Material mir selbst keine sichere Entscheidung in dieser Frage. Andrerseits konnte, was ich sah, die Möglichkeit eines Irrthums in der Untersuchung des Herrn Prof. Caspary nicht unwahrscheinlicher machen, sowie mir seine Darstellung selbst eine derartige Möglichkeit nicht auszuschliessen schien. — Unter diesen Umständen that ich, wozu Jeder berechtigt ist, und knüpfte, ohne meine Ansicht von der Identität der fraglichen Theile fallen zu lassen, die weitere Berechtigung derselben an das Ergebniss einer ferneren Untersuchung des bezüglichen Theiles in der Entwickelungsgeschichte des Aldrovanda-Blattes. — Diess und Nichts anderes wird jeder unpartheiische Leser in dem betreffenden Ab-

schnitte meines Aufsatzes gefunden haben. Wenn Herr Prof. Caspary darüber in einer Weise urtheilt, wie er diess in seiner Polemik gegen meine Arbeit zu thun beliebt hat, so beweist diess, wenn Nichts anderes, dass er meine Arbeit nur flüchtig gelesen und missverstanden hat.

Wenn Herr Prof. Caspary mit besserem Material, als es mir zu Gebote steht, den Gegenstand nochmals in Untersuchung zog und seine Resultate in einer näheren Auseinandersetzung mittheilt, so ist diess nicht nur gerechtfertigt, sondern um der Sache selbst willen wünschens- und dankenswerth. Andrerseits beweist doch wohl eben diese abermalige ausführlichere Darstellung seiner Untersuchung, dass Herr Prof. Caspary die früher mitgetheilte und von mir in Betracht gezogene selbst nicht für genügend erachtet, jeden Zweifel an der Beweiskraft derselben als ungerechtfertigt erscheinen zu lassen. — Da ich heute noch weniger als früher geeignetes Material besitze, muss ich auch jetzt noch die Bestätigung der Untersuchungen des Herrn Prof. Caspary denen überlassen, die hierin glücklicher als ich und zugleich geneigt sind, diess auf die Gefahr hin zu thun, mit Herrn Prof. Caspary andrer Meinung sein zu müssen.

Unter dem bescheidenen Titel: „Berichtigung einiger Irrthümer des Hrn. Dr. Nitschke" (No. 26 der bot. Zeit. vom 28. Juni d. J.) hat Herr Prof. Caspary seiner Auseinandersetzung allgemeine Urtheile über meine Arbeit hinzuzufügen für zweckmässig erachtet und einige Belehrungen eingestreut, wie: dass unsere Kenntniss vom Besonderen zum Allgemeinen fortzuschreiten habe und man Querschnitte machen müsse, um die Zahl der Zellschichten eines Organs zu bestimmen.

Was zunächst die Irrthümer angeht, so finde ich, von der Entwickelungsgeschichte des Aldrovanda-Blattes abgesehen, zunächst meine Angabe als falsch bezeichnet, dass die Ligula von *Drosera* aus einer Schicht gestreckter Parenchymzellen bestehe. Ich habe bisher geglaubt, dass eine Schicht Parenchymzellen ebensowohl eine als mehrere Zellen tief sein könne. Ich weiss sehr wohl, dass das Blatthäutchen von *Drosera*, wenigstens gegen seine Basis, stets mehr als eine Zelle tief ist, wie ich diess in meiner Anatomie des Drosera-Blattes, wovon das Manuscript sich seit zwei Monaten *) bei der Redaction der bot. Zeit. befindet, anzugeben nicht unterlassen habe.

Ferner scheint Herr Prof. Caspary meine Behauptung als einen Irrthum betrachten zu wollen, dass in den Zellen des Blatthäutchens von *Drosera anfangs* Chlorophyll enthalten sei. Dasselbe ist in frühen Entwickelungsstadien allerdings stets vorhanden, wie denn überhaupt der rothe Farbstoff in allen Theilen des Drosera-Blattes nur eine secundäre, durch Umwandlung des Chlorophylls entstandene Bildung ist.

Dass Herr Prof. Caspary auf den längeren Haaren des Blattstiels die kleineren, 2armigen nicht finden konnte, ist in der That unbegreiflich, da dieselben allen grösseren, gegen die Blattfläche hin stehenden niemals fehlen. —

In der allgemeinen Beurtheilung meiner Arbeit wirft Herr Prof. Caspary derselben vor, dass sie kaum eine neue Thatsache enthalte, dass meine Erörterungen über die Identität von Nebenblatt, Ligula und Intravaginalschuppen keinen Werth haben, und endlich wird es als ein arger Mangel gerügt, dass die Entwickelungsgeschichte und Anatomie der Ligula von *Drosera* nicht sorgfältig behandelt ist.

Herr Prof. Caspary sollte auch die Ueberschrift meines Aufsatzes gelesen haben. Bei einem allgemeinen Urtheile über diesen hatte eine Kritik zu untersuchen, ob und in welcher Weise ich meine in der Ueberschrift bezeichnete Aufgabe gelöst habe. Selbst wenn Herr Prof. Caspary aus meinen bisherigen Aufsätzen über *Drosera* nicht meine Absicht, die Anatomie des Drosera-Blattes in einer besonderen Arbeit zu behandeln, hätte entnehmen können, würde es ungerechtfertigt sein, einer Arbeit über die *Morphologie* des Drosera-Blattes die fehlende sorgfältige Behandlung der Entwickelungsgeschichte und Anatomie desselben oder eines Theiles zum Vorwurf zu machen. —

Dass Erörterungen über die Identität und Verschiedenheit der oben bezeichneten Organe durch Verwerthung anderweitiger, sowie meiner eigenen Untersuchungen über das Ligularorgan von *Drosera* berechtigt seien, ist meine Meinung, schon deshalb, weil es stets wünschenswerth bleiben wird, die verwirrende Terminologie dieser und anderer Organgruppen in demselben Grade zu berichtigen und zu vereinfachen, als unsere Kenntniss dieser Organe fortschreitet. Wenn Herr Prof. Caspary hierüber andrer Meinung, so ist diess eben auch nur eine Meinung, über deren grösseren oder geringeren Werth der Unpartheiische entscheiden möge.

Der Vorwurf, meine Arbeit enthalte „kaum" eine neue Thatsache, ist schon in seiner Form bezeichnend für die Art und Weise, mit welcher Herr

*) Die Redaction bezeugt, dass das Manuscript nebst zugehöriger Tafel seit Anfang Mai in ihren Händen ist und bemerkt, dass die letztere jetzt in Berlin lithographirt wird. Der Aufsatz selbst wird in No. 33 erscheinen.

Prof. Caspary Verurtheilungen, wie die meines Aufsatzes, auszusprechen sich berufen fühlt. Selbst wenn dieser Vorwurf begründet wäre, würde Herr Prof. Caspary nur dann ein Recht meine Arbeit zu tadeln haben, wenn ich die Morphologie des Drosera-Blattes betreffende Thatsachen übersehen und unerwähnt gelassen hätte oder er musste den Gegenstand meiner Abhandlung als überhaupt oder gegenwärtig einer wissenschaftlichen Behandlung unwerth erklären.

Was schliesslich die Rathschläge des Herrn Prof. Caspary anlangt, so möge derselbe die Versicherung entgegen nehmen, dass ich aus keinem anderen Grunde, als aus der Ueberzeugung, unsere Kenntniss müsse das Besondere im Allgemeinen zusammenzufassen suchen, meine Erörterungen über die Nebenblattorgane unternommen habe, und was das Schnitte machen betrifft, von deren Zweckmässigkeit bei der sorgfältigen Behandlung anatomischer Untersuchungen so gut als der Herr Prof. überzeugt bin.

Ich bilde mir weder ein, ein unfehlbarer Meister in der Untersuchung zu sein, noch auch durch Eruirung neuer Thatsachen mir besondere Verdienste um die Wissenschaft erworben zu haben. Ruhige und unpartheiische Urtheile über meine Arbeiten werden mir dann noch angenehm und nützlich sein, wenn sie dieselben zu tadeln sich veranlasst finden. Leidenschaftliche Raisonnements aber, die Alles am Gegner herabzusetzen suchen und selbst Verdächtigungen nicht verschmähen, können, wie im vorliegenden Falle, nur dann sich Beachtung erzwingen, wenn sie durch Irrthümer der Sache selbst zu schaden drohen.

Münster, am 19. Juli 1861.

Literatur.

Die Vegetation auf Helgoland. Ein Führer für den Naturfreund am Felsen und am Seestrand. Zugleich als Grundlage zu einer Flora von Helgoland. Von Dr. **Ernst Hallier**, Privatdocent zu Jena. Mit 4 Taf. Abbild. Hamburg, Otto Meissner. 1861. 8. VIII u. 48 S. nebst 4 nicht bezeichneten Tafeln mit Umrissen von Algen.

Der Verf. spricht nach einer Einleitung von dem Boden, dem Klima und der Witterung, der Vegetation und der Atmosphäre, dem Land - und Gartenbau der kleinen Felseninsel Helgoland, macht dann einen botanischen Spaziergang auf dem Oberlande, besucht die Düne und spricht über deren Vegetation und Zukunft, betrachtet dann die submarine Pflanzenwelt und giebt endlich, da alle bisher über die Helgolander Flora gegebenen Nachrichten an falschen Bestimmungen und Namenverhunzungen leiden, eine alphabetische Aufzählung der auf Helgoland vorkommenden Phanerogamen nach zuverlässiger Bestimmung, wobei die von ihm selbst gesammelten Pflanzen, die von andern angegebenen, die wahrscheinlich falschen, oder die durch Kultur oder Zufall eingeführten besonders bezeichnet sind. Nur mit den Algen ist der Versuch gemacht einige aufzuzeichnen, wobei die Methode ihres Einsammelns angegeben wird; von den Pilzen, Flechten und Moosen sollen einige vorkommen, doch wird nichts davon genannt, obwohl es interessant gewesen wäre zu erfahren, welche Arten noch auf dieser isolirten Insel gefunden werden. Von den Equiseten wächst *Equisetum arvense* daselbst, aber kein Lebermoos, kein Lycopodium und kein Farn. Das ganze Büchlein ist mehr für den Badegast bestimmt, als für den Naturforscher, doch ist für den Botaniker diese auf zuverlässige Bestimmungen sich gründende kleine Flor auch von Werth. *S — l.*

Sammlungen.

Fuckel's Enumeratio fungorum Nassoviae (vgl. Bot. Ztg. 1861. p. 100).

Da Herr Fuckel die Güte hatte, eine fast vollständige Sammlung (909 Arten, mehrere in zahlreichen Formen) seiner in Nassau gesammelten Pilze dem Universitätsherbarium in Giessen zum Geschenke zu machen, so fühle ich mich gedrungen, im Interesse der Freunde der Mykologie nach gewonnener eigener Ansicht von dem Werthe und der Schönheit dieser Sammlung noch einmal darauf zurückzukommen. Die Sammlung ist durchaus systematisch geordnet, gestattet also ein rasches Auffinden des Einzelnen mit Hülfe der Enumeratio, und steht an Eleganz, sowie bezüglich der instructiven Beschaffenheit der mitgetheilten Pilze den besten gleich. Auch kommen darin eine nicht geringe Anzahl vor, welche bis jetzt weder in Abbildungen, noch in getrockneten Exemplaren publicirt worden sind. Es ist Hoffnung vorhanden, dass der Hr. Verf. der Mühe sich unterziehen wird, eine kleine Anzahl solcher Sammlungen für den Verkauf herzurichten, da es nur auf diese Weise möglich ist, dieselben allgemeiner zu verbreiten, und insbesondere den öffentlichen Anstalten, welche sich gewöhnlich auf Tausch nicht einlassen können, dadurch Gelegenheit sich bietet, sie zu erwerben und vor dem Verschwinden

in den Händen der Privatsammler zu sichern. Herr **Fuckel** ist im Besitze einer werthvollen mykologischen Bibliothek, so wie der von **Mougeot** und **Nestler** und von **Rabenhorst** veröffentlichten Sammlungen, und hat, wo diese nicht ausreichten, die Hülfsmittel der öffentlichen Bibliotheken in Wiesbaden und Frankfurt zu Rathe gezogen. Die Untersuchungen sind mittelst eines **Oberhäuser**'schen Mikroskopes ausgeführt worden; die Bestimmungen, so weit ich bis jetzt beurtheilen kann, correct. Es wäre gewiss sehr zweckmässig, wenn Alle, welche sich mit der Publikation ähnlicher floristischer Arbeiten beschäftigen, dem Beispiele des Herrn F. folgten und — vornehmlich in ihrem eigenen Interesse — die Belegstücke zu ihren Publikationen auf einer oder der anderen benachbarten öffentlichen Sammlung deponirten, um auch Anderen — und noch für spätere Zeit — eine sichere Controle zu ermöglichen, eine feste Grundlage zum Weiterbau zu bieten. Nirgends aber erscheint diess so unbedingt nothwendig, als bei den Pilzen, deren Bestimmung in Betracht der ungemein grossen Anzahl der Species (**Rabenhorst's** Handbuch zählt bereits auf 6656 in Deutschland vorkommende Kryptogamen 4055 Pilze) und aus anderen bekannten Gründen so ungemein schwierig ist. Daher mag es kommen, dass wir nur von sehr wenigen Ländern einigermassen zuverlässige Pilzfloren besitzen, wo neben Schweden (**Fries** Summa veget. Scand. 1846) und England, für welches die schöne neue Arbeit von **Berkeley** (Outlines of british fungology, 1860, mit vielen color. Abbildungen) einen wichtigen Abschluss bildet, Deutschland erst in zweiter Linie zu nennen ist. Denn bei der Grösse des Gebietes und der ausserordentlichen Spärlichkeit zuverlässiger Lokalfloren sind bis jetzt grosse Theile unseres Vaterlandes noch vollständig terra incognita geblieben. Und doch ist, wie **Fries** (l. c. p. 269) sagt, selbst zu einer vollständigeren Artenkenntniss nichts so nothwendig, als gerade eine grössere Anzahl von möglichst *erschöpfenden* und *zuverlässigen* Katalogen. So viel hat sich bereits herausgestellt, dass man sich die Areale der einzelnen Species viel zu gross gedacht hat.

Es sind in der Enumeratio einige neue Arten und Gattungen aufgestellt, deren Namen hier, um auf diese Gewächse die Aufmerksamkeit zu lenken, folgen mögen:

No. 2. *Protomyces Stellariae*, c. icone fig. 1. An *Peronosporae Alsinearum* Casp. sporangium? (cf. de Bary in Bot. Zeit. 1861. No. 14). 41. *Puccinia Straminis* (cum Uredine: *Uredo Rubigo-vera* DC.), Fig. 2. 42. *P. coronatae Uredo* (*Uredo tecta* Fuck. in sched.), Fig. 3. 53. *P. Tanaceti*, Fig. 5. (Zu vergleichen Kühn, Krkh. der Cult. Gew. t. 5. f. 31—36). *Uredo ejusdem*, Fig. 4. Syn.: *Caeoma phaeum* Bonord. (Coniomyc. t. 1. f. 1.) Rabenh. fgi. europ. no. 199 (?). 58. *P. Lapsanae*. I. *Uredo ejus*, Fig. 6. II. *Puccinia propria*, Fig. 7. 76. *Uredo Andropogonis*, Fig. 9. 82. *U. Inulae*, Fig. 10. An *U. Inulae* Kze.? 84. *U. Stellariae*. 85. *U. pustulata*. 86. *U. tuberculata*. *Puccinella* n. gen. Sporidia simplicia, pedicellata. Ceterum ut in Puccinia. 87. *P. truncata*. I. *Uredo ejus*, Fig. 8, b. II. *Puccinella propria*, Fig. 8, a. 95. *Uromyces Solidaginis*, Fig. 11. 96. *U. Prunorum*, Fig. 12. 111. *Ustilago Ischaemi*, Fig. 13. (Zu vergleichen Rabenh. fg. exs. no. 1997). *Exoascus* n. gen. Sporidia in asco libero. Asci in hypha brevissima. 189. *E. Pruni*, Fig. 26. Fructus immaturi hoc fungulo monstrose incrassati, vulgo Narren, Schoten, Taschen (v. Bot. Zeitg. 1853. p. 816) nominantur. [Diese Degeneration wird von Anderen von Insecten hergeleitet: *Tetraneura Pruni*, Bot. Ztg. 1846. p. 453. und 1845. p. 848.] 215. *Sclerotium echinatum*. 224. *Aegerita caesia* Fr. 227. *Epicoccum Platani*, Fig. 25. 243. *Fusidium Veronicae*, Fig. 14. 317. *Geaster granulosus*. 330. *Septora Dictamni*. *Acrotheca* n. gen. Perithecia simplicia, innata, longe acuminata, in macula discolore cum area colorata. Sporidia nulla. In foliis vivis. 335. *A. Gei*. Syn.: *Depazea geicola* Fr. (?) 367. *Depazea Senecionis*. 372. *D. populina*. 374. *D. ligustrina*. 383. *D. areolata*. 415. *Hendersonia Pyri*, Fig. 17. 416. *H. Corni*, Fig. 18. 431. *Cytispora nivea*. 432. *C. ocellata*. 433. *C. Pini*. 434. *C. Platani*. 435. *C. Pyri*, Fig. 19, Sporidia. 436. *C. Vitis*. 437. *C. Laurocerasi*. 446. *Valsa aurea*, Fig. 20. ascus et sporidia. 491. *Chaetomium fimeti*, Fig. 21. 496. *Excipula Betulae*. 537. *Sphaeria petioli*, Fig. 22. 549. *Sph. Euphorbiae*, Fig. 23. *Sph. obliqua* Fuck. in sched. 594. *Sph. Corni*, *mamillana* Fr. S. sec. descriptionem. Fig. 15. *Diplodia mam.* Fries Summa alius fungus est. *Sphaerolina* n. gen. Sporidia filiformia, multiseptata, saepe in articulos secedentia, longitudine asci. Ceterum ut in Sphaeria. Huc pertinent *Sphaeria xantholeuca* et *pellita* Fr. 650. *Sph. Georginae*. 651. *Sph. Tanaceti*. 891. *Pistillaria Syringae*, Fig. 24. 896. *Claviceps Euphorbiae*.

H. H.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 32. 9. August 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: H. v. Mohl, üb. d. Kieselskelett lebender Pflanzenzellen. — **Lit.:** Regel, Monographia Betulacearum hucusque cognitarum. — **Pers. Nachr.:** Tenore.

Ueber das Kieselskelett lebender Pflanzenzellen.

Von

Hugo v. Mohl.

(*Beschluss.*)

Gehen wir von dieser allgemeinen Betrachtung der Eigenschaften der von Kieselerde durchdrungenen Zellwände zur specielleren Betrachtung des Vorkommens von verkieselten Elementarorganen über, so geht schon aus dem bisher Angeführten hervor, dass es vorzugsweise die Epidermis des Stammes und Blattes ist, bei welcher wir diese Erscheinung bemerken.

Wie überhaupt die Epidermis verschiedener Pflanzen in ihrer Beschaffenheit, namentlich hinsichtlich der Dicke und Festigkeit ihrer Zellwände und insbesondere ihrer Cuticularschichten die grössten Verschiedenheiten zeigt, so findet dieses auch in Beziehung auf ihre Aufnahme von Kieselerde statt. In sehr vielen Fällen stellt die verkieselte Schichte derselben nur ein äusserst dünnes Häutchen dar, dessen Darstellung oft bedeutenden Schwierigkeiten unterliegt (z. B. bei den Blättern von *Castanea vesca*, *Juglans regia*, *Quercus Suber*), indem dasselbe bei der Behandlung mit Säuren leicht ganz auseinanderfällt. In anderen Fällen besitzt zwar der verkieselte Theil der Epidermis ebenfalls eine geringe Dicke, lässt sich aber dennoch nach der Behandlung der Blätter mittelst der Schulze'schen Mischung von Salpetersäure und chlorsaurem Kali leicht als eine zusammenhängende Membran darstellen. Auf diese Weise verhält sich z. B. die Epidermis des Wedels von *Pteris aquilina*, der Blätter der meisten Gräser, z. B. von *Triticum caninum*, *vulgare*, *Spelta*, *Elymus arenarius*, *Lygeum Spartum*, ferner bei vielen Cyperaceen, z. B. *Carex glauca*, *riparia*, *vesicaria*, *ampullacea*, *Scleria melanomphala* Kunth, *pyramidalis* Hochst., *Calyptrostylis Rudgei* Nees, *Scirpus Baeothryon*, *maritimus*, *Schoenus nigricans*, *ferrugineus*, bei den Blättern mancher krautartiger Rubiaceae, z. B. *Galium Aparine*, *Rubia tinctorum*, bei manchen Blättern von Bäumen, z. B. von unserer *Eiche* und *Buche*, vom weissen *Maulbeerbaume*, bei einer Reihe von Pflanzen aus den Familien der *Magnoliaceen*, *Annonaceen*, *Dilleniaceen*, *Chrysobalaneen*.

Eine weit bedeutendere Dicke und Festigkeit erreicht dagegen die verkieselte Epidermis ausser den längst bekannten Beispielen von *Equisetum* und *Calamus* bei vielen Blättern aus der Gruppe der nesselartigen Pflanzen, z. B. bei *Ulmus campestris*, bei vielen Arten von *Celtis*, z. B. *C. occidentalis*, *aristata* E. M., *appendiculata*, *Chichilea*, *Tournefortii*, *micrantha*, bei vielen Feigen, namentlich bei *Ficus Sycomorus* und *trachyphylla* Fenzl, endlich bei manchen in weit auseinanderliegenden Familien zerstreuten Pflanzen, z. B. bei *Scepa Lindleyana*, *Rubia lucida*, *Petraea guianensis*, *volubilis*, *Deutzia scabra*, *Magnolia grandiflora*, *Davilla brasiliana*, *Parinarium senegalense*.

Der bei den meisten Blättern stattfindende Unterschied zwischen der Epidermis der oberen und unteren Blattseite spricht sich auch (vorzugsweise bei den Dicotylen, doch auch bei Monocotylen) in der Stärke ihrer Verkieselung aus, weshalb es nicht selten ist, dass die Epidermis der oberen Blattseite eine feste zusammenhängende Kiesellamelle bildet, während die der unteren Seite sehr dünn ist, beim Verbrennen zerreisst und leicht ver-

loren geht, z. B. bei *Humulus Lupulus*, *Morus alba*. Es ist aus aus diesem Grunde bei manchen Pflanzen nicht mit Sicherheit zu entscheiden, ob die Verkieselung auf die Epidermis der oberen Blattseite beschränkt ist, so fand ich z. B. bei *Helianthus trachelifolius*, *Heliopsis laevis*, *Obeliscaria columnaris* wohl in der Epidermis der oberen Blattseite, aber nicht in der der unteren deutliche Verkieselung, allein es kann gar wohl sein, dass der Mangel derselben in der Epidermis der unteren Blattseite nur scheinbar war, oder dass die Erscheinung bei älteren, als den von mir untersuchten Blättern deutlich aufgetreten wäre.

Ich habe oben darauf hingewiesen, dass eine gewisse Analogie zwischen der Verkieselung der Epidermiszellen und ihrer Umwandlung in eine Cuticula stattfinde. Wie nun die letztere bei verschiedenen Pflanzen eine sehr verschiedene Ausbildung erreicht, indem gewöhnlich nur die äusseren Schichten der nach aussen gewendeten Wand der Epidermiszellen die Eigenschaften der Cuticula annehmen, während bei anderen auch ein Stück der Seitenwände der Epidermiszellen die gleiche Veränderung erleidet und endlich in selteneren Fällen auch die hintere gegen das Innere des Blattes gewendete Wand in Cuticularsubstanz umgewandelt ist, so erstreckt sich auch die Verkieselung nicht immer auf die gleichen Theile der Epidermiszellen. Dass die Verkieselung sich nur auf die äusserste Cuticularschichte erstreckt und das Kieselhäutchen nach der Verbrennung der organischen Theile der Epidermis eine gleichförmige Membran darstellt, an welcher man keine Ueberreste von den Seitenwänden der Epidermiszellen bemerkt, ist mir nicht vorgekommen, sondern immer sah ich ausser der äusseren Wand der Epidermiszellen auch die Seitenwände derselben, oder wenigstens den an die äussere Wand angrenzenden Theil derselben verkieselt. Es zeigt deshalb auch das sehr dünne Kieselskelett der Epidermis der Gräser und Cyperaceen, ebenso wie die frische Epidermis derselben, die zierlichen geschlängelten Linien, welche die Seitenwände ihrer Epidermiszellen auszeichnen. Die nach innen gewendete Wand der Epidermiszellen fehlt dagegen am Kieselskelette in der Regel; wo aber die Verkieselung einen hohen Grad erreicht und namentlich, wenn das innere Gewebe eines Blattes ebenfalls verkieselt, oder wenn die an ein Haar angrenzenden Epidermiszellen ein stark verkieseltes Knötchen bilden, oder wenn in den Epidermiszellen die später zu erwähnenden verkieselten Einschlüsse vorkommen, dann nimmt auch die innere Wand der Epidermiszellen Theil an der Verkieselung.

Wenn eine Epidermis mit Spaltöffnungen versehen ist, dann verkieseln auch die Zellen, welche diese Oeffnungen umgeben, analog dem Umstande, dass auch die Cuticula diese Zellen zum mindesten auf ihrer äusseren Seite überzieht und oft noch die Athmungshöhle auskleidet und den von Gasparrini mit dem Ausdrucke des Cystoma bezeichneten Theil bildet. Aehnliche Verschiedenheiten kommen auch hinsichtlich der Ausdehnung der Verkieselung bei den Zellen des Spaltöffnungsapparates vor. In der Regel sind die halbmondförmigen Porenzellen vollkommen verkieselt, zuweilen auch noch die Zellwände, welche die Athmungshöhle begrenzen, z. B. bei *Deutzia scabra*, in anderen Fällen ist nur ein Theil der die Spaltöffnung einschliessenden Zellen verkieselt, z. B. bei *Equisetum hiemale*.

Wenn eine Epidermis glatt und eben ist, so ist die Verkieselung derselben eine gleichförmige, wenn sie dagegen mit hervorragenden Knötchen oder mit Haaren besetzt ist, so verhält sich die Sache häufig anders. Es findet sich z. B. beim Stengel von *Scirpus palustris*, *S. mucronatus* auf einem Theile der Epidermiszellen in ihrer Mittellinie eine Reihe von kleinen Knötchen, welche verkieseln, während die übrige Wand der Cuticula nach dem Verbrennen sich in Salzsäure auflöst.

Weit auffallender sind in vielen Fällen die Verhältnisse, welche die Haare darbieten. Dieselben bilden nämlich auf eine mehr oder weniger deutliche Weise das Centrum, von welchem die Verkieselung der Epidermis ausgeht. Bei manchen Pflanzen beschränkt sich die Ablagerung von Kieselerde auf die Haare allein, so dass bei Behandlung der Asche des verbrannten Blattes sich alles auflöst und nur die Haare übrig bleiben, z. B. bei *Ficus Joannis* Boiss., *Urtica excelsa*, *lusitanica*, *hispida*, *dioïca* (bei der letzteren wenigstens bei einem Theile der Haare), *Campanula Cervicaria*, bei den Früchten von *Galium Aparine*. Solche Organe verharren in Beziehung auf die Verkieselung ihrer Epidermis auf derselben Stufe, welche stärker verkieselte Blätter in ihrem halbentwickelten Zustande zeigen, denn es geht, wie ich dieses oben speciell von *Deutzia scabra* zeigte, die Verkieselung der Haare der gleichen Umwandlung der Epidermiszellen voraus. Es ist auch bei erwachsenen Blättern, deren Epidermis verkieselt ist, häufig, dass die Verkieselung der Haare weit mehr ins Auge fällt, als die Verkieselung der Epidermis, indem die letztere eine verhältnissmässig dünne Kiesellamelle darstellt, während die Haare mehr oder weniger dickwandig und in Folge der Verkieselung zum Theile sehr hart werden, wie dieses vor allen bei *Deutzia scabra*, in geringerem Grade bei *Rubia tinctorum*,

Galium Aparine, *Parietaria erecta*, *Elymus arenarius* stattfindet.

Während bei den bisher genannten Pflanzen, abgesehen von den Haaren, die Verkieselung der Epidermis über die ganze Fläche des Blattes auf eine gleichförmige Weise erfolgt, so verhält sich dieses bei manchen Pflanzen anders, indem die Verkieselung der Epidermis von der Basis eines jeden einzelnen Haares sich in mehr oder weniger regelmässigen concentrischen Kreisen ausbreitet, so dass jedes Haar von einer runden verkieselten, aus Epidermiszellen gebildeten Scheibe umgeben ist. Hierbei verkieseln bei manchen Pflanzen die Epidermiszellen nicht auf die Weise, dass von den eine solche Scheibe bildenden Zellen die ganze nach aussen gewendete Wand gleichzeitig über die ganze Fläche der Zelle verkieselt, wodurch natürlicherweise der Umkreis der Scheibe zackig würde, sondern die Scheibe ist rund und breitet sich mit ihrem kreisförmigen Rande vom Haare an allmählig aus; es verkieselt deshalb nur der zunächst an die Scheibe angrenzende Theil der benachbarten Zellwände und es läuft der Rand der Scheibe mitten durch die von den Zellen gebildeten Sechsecke durch. Untersucht man ein jüngeres Blatt dieser Gewächse, so erhält man bei der Behandlung des eingeäscherten Blattes mit Salzsäure diese verkieselten Scheiben vollkommen isolirt von einander, indem die zwischen denselben liegenden, noch nicht verkieselten Epidermiszellen sich auflösen. Bei manchen Pflanzen findet sich diese theilweise Verkieselung der Epidermis auch noch beim erwachsenen Blatte, z. B. bei *Cerinthe aspera*, *minor*, *Onosma stellulatum*, *arenarium*, *Echium vulgare*, *fruticosum*, *Lithospermum officinale*, *Helianthus tuberosus*, *trachelifolius*, *Obeliscaria columnaris*, *Heliopsis laevis*. Solche Blätter erscheinen, namentlich im getrockneten Zustande, dem blossen Auge mit harten Knötchen bedeckt, welche den einzelnen verkieselten Scheiben entsprechen, und beim getrockneten und noch mehr bei dem abgestorbenen und braun gewordenen Blatte gewöhnlich weiss gefärbt sind.

Bei anderen Pflanzen verkieseln, nachdem diese Scheiben eine gewisse Ausdehnung erreicht haben und sich dadurch einander mehr oder weniger näherten, auch die zwischen ihnen liegenden Epidermiszellen, gewöhnlich aber weit schwächer als die Membranen, welche die Scheibe bilden, weshalb auch diese Blätter, wie die vorigen, mit harten Knötchen besetzt erscheinen. Diese Verkieselung der zwischen den harten Scheiben liegenden Epidermiszellen ist bei manchen Pflanzen eine unregelmässige und findet sich oft nur am Blattrande, während sie auf der Fläche des Blattes fehlen kann, z. B. bei *Urtica dioica*, *Silphium trifoliatum*, meistens aber erstreckt sie sich über das ganze Blatt, so dass die Epidermis eine zusammenhängende Kieselhaut bildet, welche jedoch zwischen den Scheiben leicht zerreisst. So fand ich es bei *Humulus Lupulus*, *Ulmus campestris* (wo die in der Mitte der Scheibe stehenden Haare auch fehlen können), *Tectona grandis* (wo die Haare ebenfalls fehlen), *Pulmonaria saccharata*, *Cerinthe major*, *Echium maritimum*, *Elvira biflora*, *Montagnaea arborescens*, *Silphium connatum*, *Rudbeckia triloba*, *Helianthus grosse serratus*, *divaricatus*.

Aehnliche Verhältnisse zeigen die Blätter mancher *Dilleniaceen*, welche mit Haare tragenden Knötchen versehen sind. Auch hier bildet gewöhnlich eine in ein Haar sich endigende stark verkieselte Zelle das Centrum des Knötchens. Zuweilen, wie auf der untern Seite des Blattes von *Delima rugosa* Mart., beschränkt sich die Bildung des Knötchens auf die im Verhältniss zu den übrigen Epidermiszellen vorzugsweise starke Verkieselung dieser Zelle, gewöhnlich aber ist diese haartragende Zelle von einem einfachen oder mehrfachen Kreise von Epidermiszellen umgeben, welche geradlinigte Seitenwände besitzen und weit stärker verkieselt sind als die übrigen mit geschlängelten Wänden versehenen Epidermiszellen, wodurch ähnliche, im Umkreise jedoch zackige Knötchen gebildet werden, wie bei den oben angeführten Syngenesisten. Diese Bildung findet sich z. B. bei *Davilla brasiliana* DC., *D. rugosa* Miq. auf beiden Blattseiten, bei *Delima rugosa* auf der oberen Blattseite. Bei *Curatella americana* und *Davilla Radula* Mart. trägt nicht nur die centrale Zelle eines solchen Knötchens, sondern eine jede an der Bildung des letzteren Antheil nehmende Zelle ein kurzes spitziges Härchen.

Mit diesen die Haare tragenden verkieselten Knötchen oder flachen Scheiben sind die von Crüger (l. c. p. 299. Fig. 59—63) als eigenthümliche Organe beschriebenen und abgebildeten, aus stark verkieselten Zellen bestehenden Gebilde des *Cauto*-Blattes zunächst verwandt. Da Crüger in denselben ein neues, im übrigen Pflanzenreiche nicht vorkommendes Organ entdeckt zu haben glaubt, so mag es erlaubt sein, etwas näher auf die Betrachtung desselben einzugehen. Crüger scheint dasselbe als ein Analogon der Spaltöffnungen zu betrachten und beschreibt es als eine Gruppe von stark verkieselten Epidermiszellen, welche in unbestimmter Anzahl eine Oeffnung umgeben und eine aus kleinen verkieselten Parenchymzellen bestehende, im Innern des Blattes liegende Masse bedecken. In anderen Fällen fehlt dagegen nach seiner Beschreibung diese

Oeffnung, indem die dickwandigen Epidermiszellen enge an einander liegen. Diese Auffassung des in Rede stehenden Gebildes als eines mit den Spaltöffnungen zu vergleichenden Organes scheint mir unrichtig zu sein. Zu einer anderen Deutung desselben führt eine Vergleichung des *Cauto*-Blattes mit den Blättern anderer *Chrysobalaneen*, welche meiner Ansicht nach keinen Zweifel darüber lässt, dass wir hier ein Gebilde vor uns haben, welches mit den ein Haar tragenden Knötchen verwandt ist, indem wir allmählige Uebergänge von diesen zu dem fraglichen Gebilde finden. Bei mehreren Arten von *Hirtella* fand ich die Haare der Blätter sehr schwach verkieselt, so dass sie beim Einäschern des Blattes stark verschrumpften, oder auch ganz verbrannten, während die Epidermiszelle, deren Verlängerung das Haar bildete, stark verkieselt war und die an diesen Bulbus des Haares angrenzenden Epidermiszellen auf der gegen das Haar hingewendeten Seite stark verdickte Wandungen besassen und somit eine ähnliche stark verkieselte Scheibe bildeten, wie wir sie bei *Dilleniaceen* u. s. w. finden. Bei *Parinarium senegalense*, dessen Blätter in ihrer Jugend auf der oberen Seite einen dichten Filz von Haaren tragen, sind bei einem jüngeren Blatte die Epidermiszellen noch dünnwandig und schwach verkieselt, mit Ausnahme von denjenigen, welche zunächst an die ein Haar tragende Zelle angrenzen, indem diese nicht nur im Ganzen stärker verkieselt sind, sondern namentlich auf der gegen das Haar gewendeten Seite ziemlich dicke Wände haben. Die mittlere in das Haar sich endigende Zelle ist im Verhältnisse zu den anderen Epidermiszellen sehr klein. Bei einem alten Blatte, welches seine Haare verloren hat und dessen Epidermis sehr stark verkieselt ist, hat vor allem die Verdickung der die Haarzelle umgebenden Zellen zugenommen, so dass dieselben eine sogleich ins Auge fallende Scheibe bilden; unter der letzteren liegt eine ins Innere des Blattes eingesenkte, aus ziemlich grossen verkieselten Parenchymzellen bestehende, rundliche Zellmasse. Dieses Gebilde zeigt also, wenn wir von der unter ihm liegenden Masse von stärker verkieselten Parenchymzellen absehen, nichts Ungewöhnliches, und auch für diese letzteren, stärker als die übrigen Parenchymzellen des Blattes verkieselten Zellen finden sich bei anderen Blättern, namentlich bei *Deutzia scabra*, analoge Erscheinungen. Zwischen diesen ausgebildeten verkieselten Scheiben liegen da und dort zerstreut weniger ausgebildete, welche aus zwei bis drei an einander liegenden verdickten Epidermiszellen bestehen, die keine centrale Zelle einschliessen und bei denen es ungewiss ist, ob eine derselben oder eine ihnen benachbarte Epidermiszelle ein Haar getragen hat.

Bei den *Cauto*-Blättern gleichen nun die zelligen Scheiben denen von *Parinarium* mit der Ausnahme, dass die centrale Zelle (oder auch ein im Centrum der Scheibe liegendes Zellenpaar) mit dünnen Wänden versehen und ungefähr ebenso gross als die umliegenden, die Scheibe bildenden, dickwandigen Zellen ist und dass die unter der Scheibe liegende parenchymatose Masse aus kleineren Zellen besteht. Ob die centrale Zelle der Scheibe beim jugendlichen Blatte ein Haar trägt, ist mir unbekannt, da ich nur ausgewachsene Blätter sah, es ist dieses aber gleichgültig und ändert die Bedeutung des ganzen Gebildes nicht, denn wir finden bei anderen Pflanzen, namentlich bei der *Ulme* die centrale Zelle einer solchen Scheibe bald in ein Haar verlängert, bald nicht. Dass an der Stelle dieser centralen Zelle beim *Cauto*-Blatte sich eine die Epidermis durchbohrende Oeffnung findet, wie Crüger angiebt, konnte ich bei den mir zu Gebote stehenden Blättern nicht bestätigen. Diese Zelle ist, wie schon bemerkt, dünnwandig und kann deshalb übersehen werden, eine hinreichend starke Vergrösserung lässt aber ihre Membran deutlich erkennen; überdies enthält gewöhnlich diese Zelle einen feinkörnigen, schwer weiss zu brennenden Inhalt, durch welchen sie sich unzweifelhaft oft als eine geschlossene Zelle ausweist. Auch, als ich das Blatt als opakes Object mit Beleuchtung von oben untersuchte, war es mir unmöglich, in seiner Epidermis Oeffnungen aufzufinden.

Bei der Mehrzahl der Blätter und bei allen von mir untersuchten mit verkieselter Epidermis versehenen Stämmen, namentlich bei *Equisetum*, beschränkt sich die Verkieselung auf die Epidermis. Man findet jedoch unter den mit verkieselter Epidermis versehenen Blättern verhältnissmässig nicht selten auch solche, bei welchen die Elementarorgane des Mesophyllum mehr oder weniger vollständig verkieselt sind. Es ist dieses am leichtesten zu erkennen, wenn die Gefässbündel verkieselt sind, weil sich diese in Folge ihrer festen Textur beim Verbrennen wenig zusammenziehen und durch ihre strangförmige Gestalt und ihre Masse, so wie durch die leicht zu erkennende Organisation ihrer Gefässe leicht ins Auge fallen. Zwischen der Verkieselung der Epidermis und der der Gefässbündel findet kein constantes Verhältniss statt, denn bei manchen Pflanzen mit stark verkieselter Epidermis findet sich keine Spur von Verkieselung der Gefässbündel, z. B. bei *Petraea volubilis*, *guianensis*, *Celtis Chichilea*, und umgekehrt können die Gefässbündel sehr vollständig verkieselt sein und die Epidermis nur ein

sehr dünnes Häutchen darstellen, wie bei *Quercus Robur, Suber, Fagus sylvatica, Doliocarpus pubiflorus* Miq. Eine Verkieselung der Gefässbündel fand ich ausser den genannten Pflanzen in den Blättern von *Ficus Sycomorus, trachyphylla, elastica, Onosma echinata, Rubia lucida, Silphium connatum, trifoliatum, Heliopsis laevis, Montagnaea arborescens, Deutzia scabra, Ceratonia Siliqua, Magnolia grandiflora, M. glauca, Davilla brasiliana, D. pilosa* Miq., *Chrysobalanus Icaco, Hirtella punctulata* Miq.

Ob mit der Verkieselung der Gefässbündel immer auch die der Parenchymzellen des Blattes verbunden ist, scheint mir zweifelhaft zu sein. Die Sache ist aber schwierig zu entscheiden, weil, wie ich schon oben auseinandersetzte, die starke Contraction dieser dünnwandigen Zellen, welche sie beim Einäschern erleiden, die Untersuchung dieses Punktes in vielen Fällen sehr unsicher macht. Mit Sicherheit fand ich jedoch die Parenchymzellen des ganzen Blattes verkieselt bei *Ficus Sycomorus, trachyphylla, Fagus sylvatica, Quercus Suber, Deutzia scabra, Phragmites communis.* Leicht ist natürlicherweise die Verkieselung von Parenchymzellen des Blattes zu erkennen, wenn sie dicke Wände besitzen, was bei einzelnen Zellengruppen, bei *Deutzia scabra* und wie vorhin bemerkt, bei den Blättern von *Parinarium senegalense* und beim *Cauto*-Blatte der Fall ist.

In einzelnen Fällen blieb ich zweifelhaft darüber, ob die sämmtlichen parenchymatosen Zellen des Blattes verkieselt waren, oder ob dieses nur bei einzelnen Schichten derselben stattfindet, z. B. bei *Parinarium senegalense.* In einzelnen Fällen schien entschieden das letztere stattzufinden, so liegt bei *Chrysobalanus Icaco* unter der Epidermis der obern Blattseite eine Schichte von verhältnissmässig grossen, körnerlosen, verkieselten Zellen, bei *Grangeria borbonica* liegt eine solche unter der Epidermis beider Blattseiten. Bei *Davilla brasiliana* DC., *D. pilosa* Miq. ist das zwischen den Gefässbündeln und der Epidermis der obern Blattfläche liegende Parenchym verkieselt, ich will jedoch nicht mit Gewissheit behaupten, dass nicht auch das schwammige Gewebe der untern Blattseite verkieselt ist.

Eine partielle Verkieselung des innern Blattgewebes kommt, wie dieses schon von Payen gefunden wurde, bei denjenigen Blättern vor, welche Cystolithen enthalten, indem das eigenthümliche Gewebe des keulenförmigen Fortsatzes, in welchem sich die Krystalle von kohlensaurem Kalke absetzen, mehr oder weniger stark verkieselt ist und in manchen Fällen auch die Zellen, in welchen die Cystolithen enthalten sind, verkieselt sind. Solche verkieselte Cystolithen fand ich in den Blättern aller Arten von *Ficus*, die ich untersuchte, ferner bei *Morus alba, Celtis Tournefortii*, bei mehreren Arten von *Parietaria*, besonders schön bei *P. judaica.*

An die Cystolithen der nesselartigen Gewächse schliessen sich die Knötchen an, welche bei den Borragineen und den oben genannten Synanthereen die Basis der Haare umgeben und beim geglühten Blatte als eine verkieselte, aus Epidermiszellen gebildete Scheibe erscheinen. Bei einem getrockneten Blatte zeigen diese Knötchen eine weisse Farbe und es entwickelt sich aus ihnen bei Einwirkung einer Säure eine ziemliche Menge von Kohlensäure in Folge der Zersetzung von kohlensaurem Kalke, welcher in diesen Knötchen niedergelegt ist und ihnen bei durchscheinendem Lichte ein trübes bräunliches Aussehen, bei der Beleuchtung von oben die weisse Farbe ertheilt. Nach der Einäscherung eines solchen, vorher in der Schulze'schen Flüssigkeit gekochten Blattes, erkennt man in den einzelnen Zellen der verkieselten Scheiben einen ebenfalls verkieselten, kuglichen oder eyförmigen, aus über einander liegenden Schichten bestehenden und dadurch einem Amylumkorne ähnlich sehenden Körper, in welchem vorher das Kalksalz abgelagert war. Derselbe füllt die Zelle etwa zur Hälfte bis zu zwei Drittheilen aus und liegt immer in dem Winkel derselben, welcher gegen das in der Mitte der Scheibe befindliche Haar hingewendet ist. Ob derselbe wie die Cystolithen mittelst eines Stieles an der Zellwand festsitzt, konnte ich nicht erkennen, jedenfalls scheint es mir nicht zweifelhaft zu sein, dass er eine mit denselben verwandte Bildung darstellt. Solche Körper zeigen unter andern *Ulmus campestris, Echium maritimum, Cerinthe major, Onosma stellulata, Silphium connatum, Helianthus tracheli-folius.*

Bei der mannigfachen Analogie, welche zwischen der Epidermis und dem Periderma stattfindet, könnte man vermuthen, dass die Zellen des letzteren häufig verkieselt seien. Dieses findet aber keineswegs statt. Ich fand nur in einem einzigen Falle verkieselte Zellen, nämlich in dem merkwürdigen Periderma von *Boswellia papyrifera* Rich. und auch hier nur in geringer Menge, indem durchaus nicht die ganze Masse aus verkieselten Zellen besteht, sondern diese nur einzelne dünne, aus zierlichen Faserzellen bestehende Schichten bilden.

In den bisher besprochenen Fällen kam, wenn wir von den Cystolithen der nesselartigen Gewächse und den vielleicht mit denselben in Parallele zu stellenden Ablagerungen in den Haarscheiben der Syngenesisten absehen, die Kieselerde bei der grossen

Mehrzahl der angeführten Pflanzen nur als incrustirende Substanz der Wandungen von Zellen und Gefässen vor. Ausserdem findet sich aber auch in den Blättern einiger Pflanzen, vorzugsweise aus den Familien der Chrysobalaneen, Dilleniaceen und Magnoliaceen ein zweites Vorkommen derselben, nämlich im Innern der Zellen, welches in vielfacher Beziehung an die von Crüger beschriebenen Verhältnisse der Cauto-Rinde erinnert und von demselben auch in den Blättern dieses Baumes aufgefunden wurde.

Ob alle diese Ablagerungen von Kieselerde im Innern von Zellen auf einem und demselben Vorgange beruhen und nur als höhere und niederere Grade desselben Processes zu betrachten sind, oder ob man verschiedene von einander abweichende Fälle unterscheiden muss, wage ich nicht zu entscheiden, da zur Erlangung eines sicheren Urtheiles vor allem die Untersuchung lebender Pflanzen gehören würde, während ich beinahe durchaus auf die Untersuchung trockener Blätter beschränkt war.

Wahrscheinlicherweise müssen wir zwei Formen der Ablagerung von Kieselerde im Innern von Zellen unterscheiden, indem in der Mehrzahl der Fälle die Wände dieser Zellen ebenso verkieselt sind, wie bei solchen Zellen, in deren Höhlung keine Kieselerde ausgeschieden ist und dabei die Verkieselung der Zellwände der Ablagerung von Kieselerde in der Zellhöhle vorausgeht, während in anderen Fällen ebenso, wie bei der Verkieselung der Rindenzellen des Cauto-Baumes die Verkieselung der Zellwände fehlt oder sehr zurücktritt, dagegen das Innere der Zelle mit ihren Tüpfelkanälen von einer Kieselmasse ausgefüllt ist, welche nach der Einäscherung der Zellen einen mit Porenzapfen besetzten Abguss der Zellhöhle bildet.

Das erstere Verhältniss, das Auftreten von Kieselmassen in regelmässig mit Kieselerde incrustirten Zellen, kommt theils in der Epidermis, theils im Innern des Blattes und in diesem Falle vorzugsweise in der Nähe der Gefässbündel vor. Die Form, unter welcher die Kieselmasse im Innern der Zellen auftritt, ist eine doppelte. Entweder findet sich in einer solchen Zelle ein einzelnes (in selteneren Fällen wohl auch eine Mehrzahl) verkieseltes Korn, welches einem Amylumkorne nicht unähnlich sieht, oder es ist die ganze Zelle mit einer feinkörnigen Masse angefüllt. Wir finden in manchen Fällen in Zellen gleicher Art die Kieselerde bald in der einen, bald in der andern dieser Formen abgelagert, z. B. in den Zellen der die Haare umgebenden Scheibe bei ***Davilla brasiliana*** DC., in den Epidermiszellen des ***Cauto***-Blattes, in denen der untern Blattseite von ***Chrysobalanus Icaco***. Meistens aber sind, wenn die Epidermiszellen Kieselmasse einschliessen, dieselben vollkommen von derselben ausgefüllt. Es findet dieses bald ohne bestimmte Beziehung zu den verschiedenen Theilen des Blattes in einer oder der andern Epidermiszelle, oder in einzelnen Gruppen aneinander liegender Zellen statt, z. B. bei ***Licania crassifolia*** Benth., ***Hirtella racemosa*** Lam., ***Davilla Radula*** Mart., bald sind vorzugsweise die Zellen in der Nähe der Haare mit Kieselerde gefüllt, z. B. bei ***Hirtella punctulata*** Miq., bald finden sich solche Ablagerungen vorzugsweise in den über den Gefässbündeln liegenden Epidermiszellen, z. B. beim ***Cauto***-Blatte, bei manchen Arten von ***Hirtella*** und ***Licania***, bei ***Duguetia bracteosa*** Mart., bald zeigen auf der untern Blattseite die an die Spaltöffnungen angrenzenden Zellen diese Ausfüllung, wie bei ***Hirtella punctulata*** Miq.

Eine verkieselte kugelförmige Masse in den an die Gefässbündel angrenzenden Parenchymzellen, wie sie Crüger beim Cautoblatte fand (l. c. p. 300. Fig. 53—55), kommt auf gleiche Weise in den Blättern von ***Grangeria borbonica*** Lam., ***Couepia hypoleuca*** Miq., ***Parinarium senegalense*** vor.

Die zweite Hauptform, unter welcher die Kieselmasse im Innern von Zellen auftritt, bei welcher die Verkieselung der Zellmembranen ganz schwach ist, oder fehlt, weshalb sie nach der Einäscherung verschwunden sind, und die mit Porenzapfen versehenen Kieselmassen sich von einander lostrennen, fand ich in der Nähe der Gefässe in den Blättern von ***Hirtella racemosa*** Lam., ***Davilla brasiliana*** DC., ***Mirbelia nilagirica*** Zenk.; wahrscheinlicherweise gehören hierher auch einzelne verkieselte Zellen bei ***Licania crassifolia*** Benth. und ***Magnolia glauca***, deren Lage ich aber wegen der starken Zusammenschrumpfung und Verkrümmung, welche das Blatt beim Einäschern erlitt, nicht bestimmen konnte.

Sollen wir nun die eine Kielmasse enthaltenden Zellen mit Crüger unter allen Umständen für todt erklären? Wenn, wie dieses in der Cautorinde der Fall ist, ganze aus verschiedenartigen Elementarorganen bestehende Gewebepartien zu festen Kieselconcretionen erstarrt sind, wird wohl nicht die Rede davon sein, dass man sie noch als lebend betrachten kann. Anders verhält es sich aber vielleicht bei den Blättern. Dass eine Zelle, deren Wand von Kieselerde durchdrungen ist, ihre Function als lebende Zelle versehen kann, ist, wie ich glaube, oben hinreichend nachgewiesen worden. Es ist überhaupt nicht einzusehen, warum gerade eine Incrustation mit Kieselerde nur bei todten Zellen vorkommen soll, während ebenso starke Incrusta-

tion mit anderen mineralischen Substanzen in manchen Fällen selbst noch bei sehr jugendlichen und lange noch nicht ausgewachsenen Zellen vorkommt. In dieser Beziehung bieten namentlich einige Arten von *Andreaea*, z. B. *A. crassinervia* und einzelne Arten von *Jungermannia*, z. B. *J. albicans*, *J. compressa* Hook. sehr hübsche Beispiele dar, indem selbst noch ihre jüngsten, in der Endknospe liegenden Blätter nach dem Einäschern ein so schönes Skelett bilden, als irgend eine Kieselpflanze. Ich hatte dasselbe auch auf den ersten Anblick für ein Kieselskelett gehalten, es löst sich aber in Salzsäure auf. Eine andere Frage ist die, ob eine Ablagerung von Kieselerde im Innern einer Zelle nothwendigerweise den Tod derselben anzeige. Für diese Annahme ist wohl auch kein dringender Grund vorhanden, namentlich wenn die Kieselmasse nicht die ganze Zellhöhle anfüllt, sondern eine kugelförmige Concretion in derselben bildet. Es mag unbedingt zuzugeben sein, dass eine solche Zelle nur noch wenig lebenskräftig ist, es mag ein Zeichen sein, dass ihre normale Function gestört ist und dass sie dem Tode entgegengeht, ob sie aber, so lange sie noch einen Theil eines lebenden Organes, eines noch grünen Blattes bildet, bereits als vollkommen abgestorben zu betrachten ist, mag dahinstehen. Es ist dazu wohl ebenso wenig ein bestimmter Grund vorhanden, als wir bei einem Thiere einen Theil, welcher auf normalem oder pathologischem Wege verknöchert, ebendamit für todt erklären dürfen. Die Frage ist aber um so schwieriger zu entscheiden, als wir bei der Pflanze kein Kennzeichen haben, nach dem wir entscheiden können, ob ein Elementarorgan derselben als todt zu betrachten ist, so lange dasselbe nicht der Vermoderung anheimfällt und noch Säfte aufnimmt.

Tübingen, April 1861.

Literatur.

Monographia Betulacearum hucusque cognitarum, auctore **E. Regel.** Mit 14 Tafeln. Mosquae. Typis universitatis Caesareae. 1861. 4. 129 S. und 2 Blätter Titel u. Dedication.

Dem verdienten Kenner der Birken, Seiner Excellenz dem wirklichen Staatsrathe **R. E. v. Trautvetter**, Director des Gorigoretzkischen agronomischen Instituts in Kiew, ist die vorliegende Monographie der Betulaceen, soweit solche bis jetzt bekannt geworden sind, gewidmet. Von manchem Botaniker schon in Angriff genommen, bietet diese Familie noch immer eine Menge noch nicht gelöster Fragen, und über den Werth und Unwerth der einzelnen Arten und Formen sehr verschiedene Ansichten. Hat man sich doch in der vaterländischen Flora noch nicht darüber vereinigen können, wieviele Arten man aufstellen könne und wie man sie benennen müsse. Reichlich durch öffentliche und Privatherbarien unterstützt, und durch die Gärten, deren lebende Pflanzen er benutzen konnte, hat **Regel** die Gattung *Betula* auf 19 Arten zurückgeführt, indem er namentlich mit *B. alba* mehrere andere Arten vereinigt, und diesen noch drei zweifelhafte anhängt; hat dann von *Alnus* 14 Arten characterisirt, welche er in 3 Sectionen: *Alnaster*, *Betulaster* und *Pseudalnus* unterbringt. Vergleichen wir mit dieser Monographie die vom Verf. wahrscheinlich nicht gekannte Arbeit eines tüchtigen Botanikers und Forstmanns, des Hrn. Forstrath **Hartig**, in dessen vollständigen Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen Deutschlands, so begegnen wir einigen Namen, welche dem neuern Autor entgangen sind, und in Bezug auf die einheimischen Arten dem Unterschiede zwischen beiden Autoren, dass **Hartig** zwei Arten annimmt: *B. pubescens* und *B. alba* (*verrucosa*) und dabei sagt: „eine vieljährige sorgfältige Beobachtung hat mir jeden Zweifel an der Selbstständigkeit beider Arten genommen", während **Regel** sie beide nebst anderen, welche **Hartig** für verschieden hält, in eine Art vereinigt und nun 8 Formen aufstellen muss, die wieder zum Theil einige Spielarten (lusus) darbieten. Aussaatsversuche, aber im Grossen, könnten hier Dienste leisten, an Stellen, welche früher keine Birken getragen hätten. **Regel** bespricht nach Characterisirung der Familie die bisher gewöhnlich angewendeten Theile in Rücksicht auf ihre Brauchbarkeit zur Unterscheidung der Arten, hält die Zapfenschuppen für wenig brauchbar und nur die lang gestreckte schmalere Form für brauchbarer, er will zwar die Blätterform noch zulassen, aber nur als in gewissen Gränzen sicher. Sommertriebe, Saamenpflanzen und Fruchtäste haben ganz verschiedene Blätter. Er hält die Gegenwart oder das Fehlen der kleinen Drüsen an Aesten und Blättern für ein unzuverlässiges Kennzeichen, er will auch die Zahl der Seitennerven (venae primariae) nicht allein als maassgebend erachten. Als wichtig sieht er folgende Charactere an: 1. Die mehr verkürzte breitere oder die verlängerte schmalere, oft fast ganz lineare Form der Lappen der Fruchtschuppen. 2. Die abgerundet oder abgestumpft stumpfe Blattspitze im Gegensatze zu dem vorherrschend spitzen, zugespitzten, stumpflichen oder spitzlichen Blatte. 3. Die spitzliche oder zugespitzte Zahnung im Gegensatze zu der abgerundeten Kerbzahnung. 4. Den

Wuchs, ob Baum oder Strauch. 5. Die jungen Aeste geben durch das Dasein oder Fehlen der Drüsen für mehrere Arten einen durchgreifenden Character, der aber nur in Verbindung mit anderen Characteren von Werth ist; ebenso ist unter gleicher Bedingung Farbe, Abblättern und Aufspringen der Rinde von Werth. 6. Die Früchtchen, bei richtiger Würdigung der Verhältnisse der Breite der Flügel zu der des Körpers der Frucht, welcher sie angehören, doch darf man nur reife Früchtchen benutzen, kann aber auch bei ihnen Variationen finden, welche jedoch innerhalb gewisser Grenzen liegen und zum Theil darin bestehen, dass die Flügel ungleiche Breite haben. 7. Die Gestalt des Fruchtzapfens, ob walzenförmig oder elliptisch und länglich-elliptisch, ob mit fest über einander liegenden, oder mit ihren Spitzen abstehenden Zapfenschuppen versehen, ob auf längerem oder kurzem, oder fehlendem Stiele, giebt ebenfalls gute Charactere der Unterscheidung. Bei allen diesen Betrachtungen sind Holz und Rinde in Stamm und Wurzeln, sind die Knospen, die Haarstructur und der Bau der Drüsen, so wie deren Secrete ausser Acht gelassen, da man nicht gewohnt ist auf solche Dinge bei den Monographien einzugehen, ebenso wenig sind die ersten Stadien des Lebens, d. h. das Keimen und die jugendliche Pflanze untersucht, denn woher soll man sie bekommen? Wir werden aber doch mit der Zeit auch auf alle diese Verhältnisse Rücksicht nehmen müssen, denn man wird einsehen, dass nur die Masse der Charactere, aus dem ganzen Leben der Pflanze zusammengenommen, uns endgültig einen Aufschluss darüber geben kann, ob wir es mit zwei verschiedenen Arten oder nur mit Modifikationen, wie sie Ort und Umstände hervorriefen und befestigten, zu thun haben. Das sind freilich noch fern liegende Aussichten, welche zuvörderst bedingen, dass wir die Kultur der verschiedenen Formen in die Hand nehmen, dass wir sie aussäen, um zu beobachten, in wie weit sie sich umändern können, wenn sie in andere Verhältnisse gelangen. Gerade die Bäume sind es, welche uns überall die Frage vorlegen, ob wir sie als Arten zu betrachten haben und gerade unsere gewöhnlichsten: die Kiefern, die Eichen, die Birken, die Linden, die Rüstern. Sollte nicht irgend ein gut dotirtes Institut sich solchen Untersuchungen unterziehen, die wir mit den blossen Herbarien nicht lösen werden? — Auf den 14 begleitenden Steindrucktafeln hat Regel eine grosse Menge von Belägen für seine Ansichten darstellen lassen an Blättern, Fruchtkätzchen, Kätzchenschuppen, Früchten, zuweilen auch Blüthentheilen der männlichen Kätzchen; was zur Verdeutlichung und Anschaulichmachung höchst erwünscht ist. Wenn diese Arbeit Regel's auch nicht die Birkenfrage erschöpfend zum Ende führt und wohl nicht die Zustimmung aller Botaniker in allen ihren Theilen finden wird, so ist sie doch als das Resultat sehr umfangreich angestellter Untersuchungen und als die Arbeit eines Mannes, der sich lange Jahre mit der Kultur und den Erfolgen derselben bei den Pflanzen beschäftigt hat, der vollen Beachtung und weiterer Nachforschungen werth. *S—l.*

Personal-Nachricht.

Unter dem 22. Juli haben Tenore's Verwandte folgendes Trauercircular erlassen: Michele Tenore, emeritirter Professor der Universität, Begründer und Director, 50 Jahre lang Director, des botanischen Gartens, Verfasser der Flora Neapolitana und vieler anderer Werke, Senator des Königreichs Italien, Ritter des Savoyischen Verdienstordens und jenes des S. Maurizius und Lazarus, verschied am 19. Juli im Alter von 81 Jahren. — Einer von anderer Seite erhaltenen Nachricht entnehme ich, dass Tenore ein völlig rüstiger Mann geblieben war. Allein seit einem Jahre zeigte ein Symptom eine Herzbeutelwassersucht („un idrocardite"), welcher er erlag. Wir haben den Verlust eines unserer verdiensteten Nestoren zu beklagen. *Rchb.* fil.

Seit dem Jahre 1801 *) war der Verstorbene in schriftstellerischer Thätigkeit (s. Pritzel Thes. n. 10001—10128) und beflissen, nicht nur die Flora und geognostische Beschaffenheit seines Vaterlandes zu ermitteln, sondern auch durch die von ihm mit Bemerkungen versehenen Saamenkataloge seines Gartens einen regen weit gehenden Verkehr mit dem Auslande zu unterhalten, welches er auch auf einer längern Reise besuchte, die von ihm beschrieben ward. Mehrfach ward sein Name zur Bezeichnung einer Pflanzengattung gewählt. Rafinesque nannte eine unbekannt gebliebene Gattung *Tenorea*. Bertero knüpfte den Namen an eine *Composita*, welche mit *Trixis* verbunden ward, und Sprengel stellte, aus Bupleurum-Arten besonders, eine *Tenoria* auf, welche nicht beibehalten werden konnte. *S—l.*

*) 1802 b. Pritzel, bei welchem mehrere Werke von Tenore nicht angegeben sind.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 33. 16. August 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Anatomie des Sonnenthaublattes (*Drosera rotundifolia* L.)

Von

Dr. **Th. Nitschke.**

(Hierzu Tafel IX.)

1) *Anatomie der Blattfläche.*

Aus der Achse tritt ein einfaches Gefässbündel in den Blattstiel ein. Etwa in der Mitte des Blattstiels, oft aber auch ober- oder unterhalb derselben theilt dieser Gefässstrang sich in 3 Bündel, welche im oberen Theile des Blattstiels nahezu parallel verlaufend sich beim Eintritt in die Blattfläche fächerförmig ausbreiten. Diese 3 Bündel sind von etwa gleicher Stärke oder das mittelste, dem Mittelnerv entsprechende, doch nur wenig stärker als die beiden seitlichen. Das mittlere Bündel verlängert sich in gerader Richtung bis ungefähr in die Mitte der Blattfläche und theilt sich hier gabelspaltig in 2 gleich starke Aeste, die in spitzerem oder stumpferem Winkel sich trennend und schwächere seitliche Bündel aussendend bogenförmig nach dem Blattrande verlaufen. Die beiden seitlichen Bündel ersten Grades theilen sich oft schon im oberen Blattstiele oder bald nach Eintritt in die Blattfläche gleichfalls gabelspaltig, so dass dann das Blatt von 5 fast gleich starken, fächerförmig angeordneten Nerven durchzogen erscheint. In anderen Fällen tritt die Gabeltheilung der Seitennerven, wie beim mittelsten, erst auf der Mitte der Lamina ein oder unterbleibt gänzlich. Zuweilen theilen sich selbst die im ersteren Falle entstandenen 5 Nerven ersten und zweiten Grades im oberen Verlaufe nochmals gabelig. Kommen auch einzelne Abweichungen und Unregelmässigkeiten vor, so bleibt doch der durch die Gabeltheilung bedingte Character der Nervatur überall deutlich erkennbar und erscheint für den Mittelnerv geradezu constant. Blätter, deren Chlorophyll durch Alkohol ausgezogen war und nachher eine zeitlang in Glycerin gelegen hatten, liessen alle Einzelheiten der Nervatur schon mit blossem Auge wahrnehmen, wenn das Blatt zwischen zwei Glasplatten gebracht und gegen das Licht gehalten ward. Betrachtet man derartige oder mit Aetzkali behandelte Blätter unter geringer Vergrösserung, so überzeugt man sich ohne Weiteres von dem Eintritte und Verlaufe der letzten Gefässbündelverzweigungen in den Blattanhängen. Diess gilt vorzüglich von den randständigen, in welche meist stärkere, noch aus mehreren Gefässen zusammengesetzte Zweige des Gefässbündelsystems der Blattfläche direct sich fortsetzten. In die oberständigen Anhänge tritt dagegen stets ein besonderes Zweigchen des Gefässbündelsystems ein, welches, anstatt innerhalb des Parenchyms der Blattfläche zu verlaufen, in einem nahezu rechten Winkel emporsteigt. Die Stellung sämmtlicher Anhänge ist darnach selbstverständlich von dem Verlaufe der Blattnerven bedingt. — Mit der eben angegebenen Beschaffenheit der Blattnervatur unseres rundblättrigen Sonnenthaues — und nicht mit den Blattstielfranzen des Aldrovanda-Blattes — ist die auffallende gabelspaltige Zertheilung des Blattes der neuholländischen *Drosera pedata* P. zu vergleichen. — Im Uebrigen ist die Gabeltheilung der Blattnerven in der Gattung *Drosera* durchaus nicht allgemein.

Die Gefässstränge des Blattes von *Dr. rotundifolia* haben einen in ihren anatomischen Elementen sehr einfachen Bau. Sie bestehen aus einer grösseren oder geringeren Anzahl von Spiralgefäs-

sen, umgeben von sehr langgestreckten, schmalen, Proteïnstoffe enthaltenden Parenchymzellen, welche, wenig und gleichmässig verdickt, die Leitzellen Caspary's darstellen. Im Verhältnisse zur Dicke des Blattes von nur geringem Durchmesser verlaufen selbst die grösseren Gefässstränge in der fleischigen Masse des Blattparenchyms und von diesem ringsum umgeben, ohne als „Blattrippen" auf der Unterseite des Blattes hervorzutreten. Die letzten in der Blattfläche zahlreiche Anastomosen herstellenden Verzweigungen des Gefässbündelsystems enthalten nur ein einziges Gefäss; ebenso die in die oberständigen Anhänge aufsteigenden Zweige, während dagegen die in den randständigen „Drüsen" sich fortsetzenden, wenigstens am Grunde dieser Theile meist noch aus 2—3 Gefässen zusammengesetzt sind. Die Spirale ist in allen Gefässen des Blattes von nahezu gleicher Beschaffenheit. Die angegebene Beschaffenheit der Gefässbündel, so wie die des Parenchyms bedingen offenbar die Leichtigkeit, womit die Blätter des Sonnenthaues Adventivknospen zu bilden im Stande sind.

Das Parenchym des Blattes besteht aus dünnwandigen Zellen, die $^1/_3$—$^1/_2$ kürzer und etwas breiter als die darüber liegenden Epidermiszellen sind. Zwischen ihnen befinden sich äusserst zahlreich und in gleicher Weise auf der unteren wie oberen Partie des Blattes Luftlücken, deren Grösse zwischen $^1/_{10}$—$^1/_3$ des Umfangs der angrenzenden Zellen variirt. Die Menge und Grösse dieser Luftlücken erinnert an den Bau der Wasserpflanzen. Auf einem Querschnitte findet man zwischen den Oberhautzellen der Ober- und Unterseite des Blattes 5—6 Parenchymzellen so angeordnet, dass die mittelste dieser Schichten aus doppelt so grossen Zellen besteht als beiderseits die unmittelbar unter der Epidermis liegenden. Die Grösse der Zellen in den einzelnen Schichten nimmt hierbei von aussen nach der Mitte des Blattes allmählig zu. Die Zellen der Oberhaut enthalten mehr oder weniger Chlorophyll. —

Die Zellen der Epidermis besitzen keine Cuticularschichten. Sie sind von gestreckter Form; auf der Oberseite verhält sich ihre Breite zur Länge durchschnittlich wie 1 : 3, auf der Unterseite sind sie dagegen kürzer. Die kleinen Spaltöffnungszellen sind sowohl auf der Oberseite des Blattes als auch deren Unterseite zahlreich zerstreut. Sie finden sich auch auf dem unteren Drittheil der randständigen und selbst am Grunde wenigstens der grösseren oberständigen Blattanhänge. Ihre Spalte liegt stets in der Richtung des Längsdurchmessers der angrenzenden Oberhautzellen.

Die gleichfalls auf beiden Blattseiten zahlreichen Haare haben eine auffallende Gestalt. Auf zwei sich berührenden Epidermiszellen, welche, stets viel kleiner als die übrigen, etwa die Grösse der Spaltöffnungszellen besitzen, erheben sich über die Epidermis zwei weitere, den Stiel des Haares bildende Zellen. Sie sind von derselben Grösse als jene oder auch bald tafelförmig von oben zusammengedrückt, bald dagegen verlängert und tragen ihrerseits abermals zwei grössere kuglige, nur seitlich an ihrer Berührungsfläche, so wie unten durch ihre Verbindung mit dem Stiele abgeplattete Zellen. Das ganze Gebilde erinnert in der am häufigsten auftretenden Gestalt mit kurzem Stiele lebhaft an die Form des kronenartigen alten Churfürstenhutes. Diese Haare des Drosera-Blattes gleichen durchaus den entsprechenden der *Aldrovanda*, wie sie von Cohn *) und Caspary **) beschrieben und abgebildet worden sind. Wie bei dieser Pflanze, so findet sich auch bei *Drosera* eine zweiarmige Modifikation der beschriebenen Haarform, dadurch entstanden, dass die beiden grossen Endzellen sich cylindrisch in die Länge strecken und dabei in einem rechten oder stumpfen Winkel auseinanderweichen. Von dieser Form sind besonders die ersten auf dem jungen Blatte sich bildenden Haare.

Durch weitere Theilung der beiden Endzellen schuppenförmig sich ausbreitende Haarorgane, wie sie Cohn und Caspary bei *Aldrovanda* nachgewiesen haben, kommen bei unseren einheimischen Sonnenthauarten nicht vor, sind dagegen bei den aussereuropäischen Arten dieser Gattung sehr verbreitet und oft von einem, aus zahlreichen Zellen zusammengesetzten, sehr zierlichen und, wie es scheint, für die einzelnen Arten innerhalb bestimmter Grenzen sehr constantem Baue. Auch die sog. Drüsen unserer Sonnenthauarten finden sich in mannigfaltig abweichenden Gestalten bei den übrigen Droseraarten wieder. Ich besitze gegenwärtig nicht das nöthige Material, um meine in Breslau mit Benutzung des reichhaltigen Henschel'schen Herbariums begonnenen Untersuchungen über diese zierlichen Bildungen fortsetzen zu können.

Die beiden grossen Kopfzellen unserer Drosera-Haare fallen sehr leicht ab, so dass man wenigstens am erwachsenen Blatte meist nur noch die beiden Stielzellen vorfindet, die dann, von oben betrachtet, sehr leicht für geschlossene Spaltöffnungszellen gehalten werden können, von der Seite betrachtet, sich dagegen leicht daran erkennen lassen, dass sie sich über die Epidermis erheben.

---

*) Flora 1850. No. 43.

**) Bot. Zeit. 1859. No. 14.

Ausser auf beiden Seiten der Blattfläche finden sich diese Haare auch beiderseits auf dem Blattstiele, auf allen Theilen des Blatthäutchens, auf dem unteren Dreiviertheile der randständigen und am Grunde der grösseren oberständigen Blattanhänge.

Stielzellen von Haaren, deren Kopfzellen bereits abgefallen, sah Meyen auf den „Drüsenstielen" und beschrieb sie als „grün gefärbte Wärzchen", ohne ihre Bedeutung zu erkennen *). Seine Angabe, dass diese „Wärzchen" Chlorophyll enthalten, kann ich für viele Fälle, wenngleich keineswegs als normales Verhalten, bestätigen, denn während die beiden zwischen den Oberhautzellen liegenden Basalzellen des Haares, wie diese selbst, stets Chlorophyll führen, so sind die beiden über die Epidermis sich erhebenden Stielzellen meist gleich den beiden grossen Kopfzellen farblosen Inhalts. Indess findet man auf der Oberseite der Blattfläche (niemals auf den Anhängen) zuweilen Haare, wo selbst diese jenen rothen Farbstoff enthalten, welchen man als Umwandlungsprodukt des Chlorophylls fast in allen Theilen des Blattes antrifft. — Dagegen findet man sehr häufig, entweder nur in den beiden Kopfzellen, oder in diesen und gleichzeitig auch in den Stielzellen der Haare, einen öligen, gelb bis gelbbraun gefärbten Inhalt, wie Caspary diess auch von den Haaren der *Aldrovanda* angiebt. Meyen hat, wie aus seiner eben citirten Abhandlung ersichtlich ist, auch die vollständigen Haare der eben beschriebenen Art auf dem Blattstiele gesehen; nur dass er dieselben höchst unvollkommen beobachtet und gänzlich falsch bald als einzelne, zweiarmige Zelle, bald als 3zellig mit 2 End- und einer einzigen Stielzelle abgebildet hat (tab. VI. fig. 16). — Grönland in seinem Aufsatze über die Drüsenorgane von *Drosera* **) erwähnt dieser Haare ebenfalls als auf der unteren Blatt- und Blattstielfläche vorkommend, bemerkt aber nur, dass sie bei vollständiger Entwickelung meist 4-zellig seien. — Trécul ***) endlich fand die Haare gleichfalls auf dem unteren Stiele der Randanhänge; sein Verständniss derselben ist indess gleichfalls unvollkommen. Er beschreibt sie als kleine Erhabenheiten („petites éminences"), die oft aus 2 über einander stehenden Zellen, einer kuglichen End- und einer sehr zusammengedrückten Basalzelle bestanden, welche letztere gewöhnlich auf 2 sich entsprechenden Epidermiszellen ruht. Zuweilen war die Endzelle durch 2 längere Zellen ersetzt, wodurch ein Gabelhaar entstand. Der Irrthum Trécul's beruht darauf, dass er die Haare der gewöhnlicheren Form nur von der Seite gesehen hat, wo die beiden Stiel- und Endzellen sich natürlicherweise decken. —

Eine anscheinend von der beschriebenen durchaus verschiedene Haarform des Blattstiels von *Drosera* werden wir passender nach Besprechung der sog. Drüsenorgane untersuchen. —

(Fortsetzung folgt.)

---

*) „Die Secretions-Organe d. Pflanzen." Berlin 1837.

**) Grönland. „Note sur les organes glanduleux du genre Drosera." Ann. d. sc. nat. sér. IV. Bot. tom. III. 1855.

***) Trécul. „Organisation des glandes pedicellées des feuilles du *Drosera rotundifolia*." Ibid. p. 303.

Ein ernstes Wort über Dr. Bonorden's Vorschläge und Neuerungen in der systematischen Behandlung und Benennung der Conio- und Cryptomyceten.

Von

Vinzenz v. Cesati.

Der rühmlich bekannte Verfasser des „*Handbuches der allgemeinen Mykologie*" und anderer kleineren Abhandlungen im Fache der Kryptogamologie hat in seiner neuesten Schrift: „*Zur Kenntniss einiger der wichtigsten Gattungen der Coniomyceten und Cryptomyceten*" (Halle 1860. 4. mit 3 col. Taf.) Normen zur Systematik und Glossologie bei diesen untersten Sippen der grossen Pilzfamilie aufgestellt, welche vielleicht in der Allgemeinheit, wie sie ausgesprochen, und andererseits nur theilweise dort ausgeführt werden, nicht bei allen Beflissenen des Studiums dieser in ihren Formen sonderbar und häufig wandelbaren Gewächse gleichen Anklang finden dürften.

Bezüglich der Festsetzung und Benennung der Species äussert Dr. B. die Meinung, dass das herkömmliche Verfahren zu verdammen sei, in Folge dessen Conio- und Cryptomyceten wegen geringer Aeusserlichkeiten, und oft einzig und allein nach der Verschiedenheit der Mutterpflanzen, auf welchen sie wuchern, specifisch unterschieden worden, ohne weitere Berücksichtigung der Grundcharactere und der Einwirkung, welche auf Farbe, Art der Stellung, Gedrängtheit u. s. w. die besondere Textur der Mutterpflanze oder blosse Zufälligkeiten ausüben können: lauter Modalitäten, welche uns nicht berechtigen auf eine *specifische Grundverschiedenheit* der einzelnen abweichenden Formen zu schliessen.

Gern wird diesem Ausspruche Jeder beitreten, welchem echte Wissenschaft am Herzen liegt, und es nicht schwer fällt, den Katalog seiner mühsam herbeigeschafften Schätze um mehrere Dutzend Namen verkürzt zu sehen. Ich befinde mich in diesem Falle,

ja in dem bei weitem kritischeren, meine eigene Kinderschaft verstossen zu müssen, da ich selbst mehrere derlei Arten in die Welt geschafft habe, von denen mehr als eine nicht haltbar sich erweisen dürfte. Dennoch kann ich nicht umhin, die Richtigkeit der Bonorden'schen Thesis anzuerkennen.

Ob der Verfasser bei der Begrenzung der von ihm für naturgemäss gehaltenen Arten immer richtig getroffen habe, könnte ohne genauere Untersuchung aller von ihm bearbeiteten und synonymisirten älteren Formen nicht entschieden werden; und ich muss bedauern, dass vielfältige Beschäftigungen mir nicht erlauben, jetzt schon das mannigfaltige Material vergleichungsweise zu durchmustern, welches in meiner eigenen Sammlung sich befindet, und zahlreichere Abweichungsformen aufweisen dürfte, als Herrn B. zu Gebote gestanden zu haben scheinen. Bis dahin kann ich manchen Zweifel nicht ganz beschwichtigen. *Ramularia didyma* zu *Puccinia*, *Fusidium Arundinis* zu *Uredo* zu stellen u. s. w., dürfte doch zu übereilt sein.

Anders verhält es sich mit der in Rücksicht auf *Glossologie* und *Synonymie* folgenschweren Neuerung, welche Hr. B. unternommen hat, indem er geradezu alle specifischen Namen verwirft, welche dem der Mutterpflanze oder ihrer Familie entlehnt sind, und demzufolge neue Namen aufstellt, ohne den Gewaltstreich in seiner Vollständigkeit auszuführen, womit wenigstens alle dahinschlagende Gattungen eine gleiche Behandlungsweise erfahren hätten und die so schätzbare Gleichförmigkeit errungen wäre. *Triphragmium* (*T. Ulmariae*), *Didymosporium* (*D. Carpini*, *Rubi* etc.) gehören zweifelsohne in jene Sippe, und werden so lange als Widerspruchs-Glieder da stehen, als sich nicht Jemand findet, der nach der kindischen und mühelosen Ehre geizt, recht viele *Mihi* durch blosse Umtaufung zu Tage zu fördern. Das Sonderbarste bei der Sache ist, dass wir bei Hrn. B. selbst auf solche Widersprüche stossen, ohne dass ein rechtfertigender Grund sich hervorthue. Wie geschieht es denn, dass er *Caeoma Spermacoces* und *betulinum* mit ihren Namen bestehen lässt, nachdem er *C. populinum* verworfen hat? Wie haben denn die Benennungen von *Aecidium Asterum* und *Aec. Periclymeni* vor ihm Gnade gefunden, so bald alle ihre Gesellen ausgemerzt worden?

Wenn ich nicht irre, ist es mit der Beilegung specifischer Namen vorzugsweise darauf gezielt, auf eine leichte und fertige Art einander verständlich zu werden, sobald von bestimmten Naturprodukten die Rede ist. Dadurch, dass solche Namen auch möglichst treffend gewählt wurden, erhöhte man ungemein den Werth einer solchen Einrichtung, welche bekanntlich ein besonderes Verdienst des unsterblichen Linné's ausmacht. So lange die Gesammtzahl der Arten vergleichungsweise gering war, und es noch keine so artenreiche Gattung gab, wie wir heut zu Tage derer an *Erica*, *Acacia*, *Solanum*, *Euphorbia*, *Aster*, *Centaurea* etc. zählen, kam es nicht so schwer an, der festgesetzten Benennungsnorm treu zu bleiben; und dennoch konnte es schon damals geschehen, und geschah es auch, dass trefflich bezeichnende Namen gleich anfangs zufälligerweise unpassend waren oder recht bald es wurden. Diess gilt ganz vorzüglich von solchen, welche dem Geburtsorte der Pflanzen entnommen waren: sei es nun, weil der Autor der Species durch irgend einen Umstand in Irrthum geführt wurde oder weil die Pflanze in der Folge als vielfach verbreitet sich erwies. Ich werde an *Trigonella monspeliaca*, *Filago gallica* und *germanica*, *Plantago maritima*, *Potamogeton marinus*!, *Euphorbia orientalis* und an den ganzen Schwarm von *europaea*, *asiatica* u. s. w. beispielsweise erinnern.

Ebenso arg erging es den specifischen Namen, welche auf *Farbe*, *Bekleidung* oder *Form* einzelner Theile, ja selbst der ganzen Pflanze fussten: *Digitalis purpurea*, *Polemonium caeruleum*, *Vinca rosea* haben mit vielen anderen *purpureae*, *caeruleae* und *roseae* eine *varietas fl. albo*; — *Centaurea Cyanus* spielt mit rosenrothen, weissen und scheckigen Blumen; — *Gleditschia triacanthos* mit den furchtbaren ästigen Dornen kommt doch auch unter der Form *inermis* vor; wie viele Pflanzen, welche, der zuerst bekannt gewordenen Form ihrer Blätter nach, *cordata* oder *integrifolia* benannt wurden, haben nun eine var. *lanceolata*, *linearis*, eine var. *lobata*, *laciniata*, *multifida*. — und umgekehrt! Diese und alle derlei Namen — ihre Anzahl betrüge leicht einige Tausend — müssten nach Dr. Bonorden's Verfahrungsweise mit andern umgetauscht werden. Allein aus welchem Grunde sollten dann *Linnaea borealis*, welche bis nach Italien herabkommt, — *Mollugo verticillata*, deren Geschwister alle mehr oder weniger wirtelständige Blätter besitzen, — *Viola odorata*, da mehr andere Veilchen (*V. suavis* etc.) mit wohlriechenden Blumen begabt sind, u. s. w. Gnade finden? Welchen Sinn haben heut zu Tage die specifischen Namen: *Bryum* (oder *Webera*) *carneum*, *nutans*, *atropurpureum*, *pallescens*, *pyriforme*, *cernuum*, *pendulum*, *caespititium*, *piliferum*? Wie viele *Hypnaceen*- und *Sphaeriaceen*-Namen würden Stich halten? — Mit welchem Rechte würde eine Species mit dem Beinamen *vulgaris*, *communis*, *trivialis* belegt werden, darum, dass sie in einer bestimmten

Gegend, und wäre es auch ein ganzer Welttheil, überall vorkommt? Die Wissenschaft ist kosmopolitisch, und nach der virtuellen Basis von Dr. B.'s Gesetz dürften selbst jene so häufig angewendeten Beiwörter fortgeschafft werden.

Aus dem Gesagten ergiebt sich ein Zweifaches, wenn ich nicht irre: 1. Dass man, um konsequent zu sein, von vorne herein die meisten Namen umändern müsste oder wenigstens *dürfte*; und ob dieses nützlich, dem ursprünglichen hauptsächlichen Zwecke der specifischen Namen entsprechend sei, mag Hr. B. selbst beurtheilen. Es würde ein unbegrenztes Schaffen und Zerstören sein, das kein Ende nähme. — 2. Dass es beinahe unmöglich würde, *in diesem Sinne richtige*, *erträgliche* Namen aufzustellen; bei artenreichen Gattungen wäre es geradezu unausführbar. So passend, so vortrefflich auch ein Name gewählt sein mag, muss dessen Tauglichkeit einzig auf das Heute beschränkt gedacht werden; morgen kann eine neu entdeckte Form oder Abweichung all unsern Witz zu Schande machen. Wie viel Beispiele besitzen wir nicht von Gegensätzen und besonderen Merkmalen — *major* und *minor*, — *latifolia* und *angustifolia*, — *aspera* oder *verrucosa* und *laevis*, — desgleichen: *tuberosa*, *carnosa*, *fasciculata* etc., welche in Folge späterer Entdeckungen ihre Bedeutung verloren?

Ferner: man sollte denken, dass es kaum so treffend bezeichnende Speciesnamen gäbe, als die, welche den Vergleich mit allgemein bekannten Formen ausdrücken. In der Regel sollten die Benennungen: *salicifolia*, *alnifolia*, *quercifolia* etc. schlagend graphische sein; und ich stelle mir vor, dass Hr. B. denselben volles Bürgerrecht einräume. Wie würde er nun jenem entgegnen, der ihm bemerken wollte, dass von *Salix aurita* bis zu *S. rosmarinifolia*, von *Alnus incana* zu *A. glutinosa* etc. ein gar bedeutender Unterschied der Blattform laufe?

Ich weiss recht gut, dass mancher geachteter Schriftsteller, aus einer Betrachtung, welche allerdings ihr Löbliches hat, gegen die Sitte, specifische Namen nach dem Fundorte zu gründen, zu Felde gezogen ist: Bertoloni gehört in diese Zahl. Allein Niemandem fiel es darum noch ein, die Beseitigung aller bereits bestehenden, vom Fundorte abgeleiteten, specifischen Namen zu unternehmen; sie begnügten sich damit, vom Brauche solcher Namenaufstellungen für die Zukunft abzurathen; worauf sich immerhin erwiedern lässt, dass alle dergleichen Namen, ob sie gleich nachbürtiger Weise mit der Zeit unzulänglich werden oder gar widersprechend scheinen, doch immer einen *historischen* Werth besitzen können, da es recht oft interessirt zu wissen, von welcher Lokalität oder in welcher partiellen Form eine Pflanzenart zuerst bekannt wurde.

Ich halte daher an der Meinung fest, dass die von einem Autor eingeführten specifischen Namen der Pflanzen für die Nachfolger überhaupt als etwas Heiliges dastehen müssen, woran man ohne recht triftige, *das Wesen* der Wissenschaft angehende, und als solche allgemein anerkannte Gründe die Hand nicht frevelhaft anlegen dürfe. Diesem Satze zufolge, welcher endlich anfängt in der botanischen Welt sein Recht zu behaupten, kann man Hrn. B.'s glossologische Neuerungen in der Mycetologie wohl nicht unbedingt annehmen; und wenn man die Aufstellung eines einzigen neutralen Namens für die unter *Aecidium*, *Uredo*, *Puccinia* etc. zerstückelten Grundformen einer jeweilig einzigen wahren Art im Allgemeinen gut heissen kann, so drängt sich andererseits der Wunsch auf, über die wirkliche Identität dieser vereinigten Formen sicher zu sein, um nicht recht bald in ein *Mare magnum* von: *pro parte* — oder: *except. syn. a*, *b*, *c* etc. zu gerathen. Jedenfalls ist Hr. B. den Beweis zu oft schuldig geblieben; und wenn man sich daran erinnert, dass bereits Fresenius, der sel. Preuss und Andere über sein zu leichtes Verfahren in solchem Betrachte bei früheren Arbeiten Einwendungen zu machen sich veranlasst fanden; wenn Hr. B. gesteht, von den 22 von ihm angenommenen Arten *Aecidium* nur 7, von den 22 *Puccinien* nur 9 gekannt zu haben, so dürfte unser Misstrauen gerechtfertigt erscheinen.

Wenn aber gar Hr. B. bei seinem *Erannium* den *organographischen* Namen *Sporisorium* einführt (p. 15), während bei derselben Pilz-Sippe schon längst *eine eigene Gattung* darunter verstanden wird (ob selbe in diesem Augenblicke aufrecht erhalten wird oder nicht, ist gleichgültig); wenn er ferner so unlogische Namen aufbaut, als welche da sind: *Uredo globoso-flava*, *globoso-aurea*, *globoso-aurantiaca*, *globoso-nigra*, *globoso-rufa*, *globoso-fusca*; d. h. auf gut deutsch: *kuglig-gelb*, *kuglig-goldfarbig*, *kuglig-schwarz* etc., da hat der Autor im Voraus darauf verzichtet, unserem gut gemeinten Tadel zu entgegnen. Er muss es doch selbst einsehen, wie, wenn es diesen Schrittes fortginge, in einem Paar Jahrzehend der babelischen Verwirrung nur dadurch abgeholfen werden könnte, dass alles bisher Errichtete ohne Ausnahme über den Haufen geworfen werde, um etwas ganz Neues vom Grunde aus aufzubauen, ohne irgend eine Rücksicht oder Beziehung auf das früher Bestandene.

Ohne die Vernünftigkeit eines solchen Verfahrens besprechen zu wollen, ist es erlaubt zu fordern, dass derjenige, welcher dahin zielt, auch mit

der gehörigen Kraft und Muth ausgerüstet und nach hinreichender Vorbereitung an das Werk gehe. Die Gebrüder Tulasne verfahren ganz anders bei ihren kecken Neuerungen, und man muss vor der Gründlichkeit ihrer Kenntnisse, dem Scharfsinne und der Gewandtheit bei ihren Untersuchungen, der umfassenden Vielfältigkeit ihrer Beobachtungen, dem Schwunge ihrer Deduktionen verwundert dastehen, selbst dann, wenn man mit den Folgerungen aus ihren Schlüssen, wenigstens vor der Hand, nicht gänzlich einverstanden ist.

Vercelli (Piemont), Juni 1861.

Kleinere Original-Mittheilung.

Breslau, den 20. Juli 1861. Unsere beiden grösseren vor ungefähr 30 Jahren aus Mexico importirten Dasylirien (*Dasylirion acrotrichum* Zuccar.), welche wir vor einigen Jahren erworben, entwickeln seit einigen Tagen ihren Blüthenschaft noch rascher, als dies bei der *Agave americana* der Fall zu sein pflegt. Gleich einem kolossalen Spargelstengel ist der des grösseren Exemplares, welches noch niemals blühte, seit dem Heraustreten aus den Blättern bei 3 Zoll Dicke in den letzten Tagen innerhalb 24 Stunden durchschnittlich 6 Zoll gewachsen, so dass er sehr leicht eine Höhe von 12—15 Fuss erreichen könnte. Von dem einen Exemplare, welches im Jahre 1853 in Frankfurt a/O. blühte, weiss ich mit Bestimmtheit, dass es ein Männchen ist, das Geschlecht des zweiten ist mir noch unbekannt. Ich bringe dies hier zur Sprache, um vielleicht mit dem Blüthenstaube dienen zu können, wenn sich irgendwo ein weibliches Exemplar entwickelt haben sollte. Ueber das merkwürdig schnelle Wachsthum des Blüthenschaftes werde ich später berichten. Göppert.

Literatur.

Die Pflanzenkunde in populärer Darstellung, mit besonderer Berücksichtigung der forstlich-, ökonomisch-, technisch- und medicinisch-wichtigen Pfl. Ein Lehrbuch für höhere Unterrichtsanstalten, so wie zum Selbststudium von Dr. **Moritz Seubert,** Prof. a. d. polytechn. Schule in Karlsruhe. Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Holzschnitten. Vierte vermehrte u. verbesserte Aufl. Leipzig u. Heidelberg. C. F. Winter'sche Verlagshandlung. 1861. 8. IV u. 591 S.

Die allgemeine Pflanzenkunde, welche nach der Einleitung, die die Aufgabe und Eintheilung der Botanik behandelt und nach der Geschichte derselben folgt, zerfällt in die Morphologie, Anatomie und Physiologie, und endet auf S. 248. Die specielle Pflanzenkunde füllt den übrigen grössern Theil, den ein Druckfehlerverzeichniss und ein Register beschliesst. Dies Buch ist für den Schulgebrauch hergestellt und hält sich daher in enger gezogenen Grenzen, aber es sollte bei neuen Auflagen sich zur Pflicht machen, auch die neuesten Erfahrungen in der Wissenschaft aufzunehmen. So vermissen wir aber die in neuerer Zeit aufgefundenen Fructifikations-Apparate der Kryptogamen, namentlich der Flechten. Manche Abschnitte hätten auch ausführlicher sein können, während andere, da sie zum Theil nur Wiederholungen bilden, zu beschränken waren. Bei dem Indumentum sind die aus mehreren nebeneinander liegenden Zellen bestehenden Haare, so wie die unten verdickten nicht erwähnt, und die Paleae der Farne scheinen ganz zu fehlen, denn es finden sich nur die Paleae der Gräser. Von den Monstrositäten, den Missbildungen scheint das Buch nichts zu enthalten, doch giebt es unter diesen sehr interessante Erscheinungen, wie die Rückkehr der symmetrischen Blume zur regelmässigen u. a. m. Bei den Bewegungen der Pflanzen wird gewöhnlich, und auch hier nicht, der zahlreichen Erscheinungen gedacht, welche bei den Inflorescenzen und Blumen, einmal oder mehrmal nach einander, bei der Entwickelung vorkommen. Man denke nur an die Stellungsveränderungen bei den Geraniaceen, Gräsern u. a. m., an die hängenden Knospen der Blumen und Blüthenstände und deren Aufrichten u. s. w. Erscheinungen, die so häufig sind, dass man sich wundern muss, sie meist nicht erwähnt zu finden. Im Ganzen wird das Buch für den Anfänger nützlich werden, glauben aber, dass es noch weit brauchbarer werden würde, wenn es eine tüchtige Durcharbeitung erhielte, damit es sich auf den neuesten Standpunkt unserer Kenntnisse stellte. *S—l.*

Viburni generis adumbratio. Auctore **A. S. Örsted.** (Ex Actis Soc. hist. nat. Hafn. a. 1860.) Hafniae. Typis Bianco Luno. 1861. 8. 39 S. u. 2 Kpftf. (bez. VI u. VII).

Bei der Untersuchung der vom Verf. in Centralamerika gesammelten Viburnum-Arten wurden ihm Zweifel rege, ob seine Pflanzen wirklich mit anderen, besonders nordamerikanischen Arten zu demselben Geschlechte gehören könnten. Er untersuchte deshalb alle ihm zugänglichen Arten, auch die mexicanischen von Liebmann gesammelten, und

legte das Ergebniss dieser Beobachtungen im J. 1855 der naturhistorischen Gesellschaft und 1856 der skandinavischen Naturforscherversammlung in Christiania vor. Nachdem hatte er noch Gelegenheit die Herbarien von Kew und Paris zu benutzen, und giebt nun das besonders auf die Frucht, aber auch auf die ganze Organisation der zur Gattung *Viburnum* gehörenden Arten gerichtete Ergebniss seiner Forschungen, welches auch für die systematische Anordnung einige Veränderungen in den bisherigen Ansichten nothwendig machte. Die Untersuchung aller einzelnen Organe bildet den ersten Theil der Arbeit, den zweiten die Betrachtung aller Gattungen der Caprifoliaceen, um zu sehen, ob die Beschaffenheit der Frucht so wäre, dass sie zur Eintheilung der Familie benutzt werden könne und eine Theilung der Gattung *Viburnum* nothwendig mache. Der Verf. trennt danach: *Lonicereae*: Ovarium 3—5-locul., loc. 2 v. omnibus pluriovulatis. Bacca 2- v. 5-locul. Testa crustacea crassa (Linnaea, Abelia, Symphoricarpus, Leycesteria, Diervilla, Lonicera). *Sambuceae*: Ovar. 1- v. 5-locul., loculis 1-sperm. Drupa vera v. drupa 3- v. 5-pyrena. Testa tenuissima, simplici cellularum strato formata (Sambucus, Triosteum, Tripetalus, Viburnum), welche wieder in 2 Tribus zerfallen: Sambuceae verae mit mehrfächrigem Fruchtknoten und einer Drupa pyrenata, und Viburneae mit einfächrigem Fruchtknoten und Steinfrucht. Der Verf. geht nun zu der Gattung *Viburnum* über und untersucht in wie fern sie in mehrere Gattungen, wie schon von Tournefort versucht wurde, zu theilen sei oder nicht. Er kommt zur Bildung von 5 Gattungen, giebt im 3. Kap. eine lateinisch abgefasste Beschreibung der zu den Viburneae gehörenden Gewächse, darauf den Schlüssel für die Gattungen:

1. Drupa spurie 2- v. 3-locularis.
   a. Corolla campanulato-rotata, cyma umbellata, drupa spurie 3-locul.: *Oreinotinus*, alle Arten im tropischen Amerika zw. 20° N. Br. u. 10° S. Br. besonders bei 8—9000′ Höhe (32 Arten).
   b. Cor. tubulosa, cyma paniculata, drupa spurie 3-locul.: *Solenotinus*, Sträucher oder kleine Bäume aus Ostindien (3 Arten).
   c. Cor. rotata, cyma paniculata, drupa spurie 2-locul.: *Microtinus*. Im Himalaya und China zu Hause (2 Arten).
2. Drupa unilocularis;
   d. baccata, endocarpio et semine compressis: *Viburnum*. In der alten und neuen Welt (nicht in Australien), 38 Arten in drei Untergattungen vertheilt;
   e. achaenoidea, endocarpio et semine ovoïdeis: *Tinus*. In der Mediterranflora und den Canarischen Inseln (2 Arten).

Es bleiben dann noch sechs Arten übrig, welche dem Verf. nicht genau genug bekannt wurden, um sie in dieser Uebersicht einzuordnen. Die beiden sehr sauber in Kupfer gestochenen Tafeln geben die erste: Darstellungen der Blume und der Frucht von einem Solenotinus, einem Viburnum, einem Microtinus und zwei Oreinotinus, dann der Frucht von 2 Oreinotinus und des Griffels nebst Narbe von einer andern Art. Die andere Tafel stellt die Fruchtbildung von 9 Viburnum-Arten und von einer Tinus-Art dar, so dass auf diese Weise durch diese Zeichnungen die nöthigen Aufklärungen gegeben wären, wenn solche nach der ausführlichen Arbeit des Verf.'s gewünscht würden, die zugleich eine Anzahl neuer amerikanischer, auf der Reise des Verf.'s oder von andern gesammelter Arten bekannt macht. *S—l.*

Flora of the British West Indian Islands. By **A. H. R. Grisebach,** M. D. Prof. of Botany in the University of Göttingen. Part. I. Price 5 s. London: Lovell Reeve, 5, Henrietta Street, Covent Garden. 1859. 8vo. 96 S.

Auf der Rückseite des farbigen Umschlages sehen wir, dass diese Flora der in dem Besitze Englands befindlichen westindischen Inseln in sechs Heften, wie das vorliegende, jedes zu demselben Preise von 5 Schillingen, vollendet werden solle; wir haben jedoch bis jetzt noch kein zweites Heft durch den Buchhandel erhalten, so dass sich wohl einem schnellen Erscheinen Hindernisse in den Weg gestellt haben mögen. Druck und Einrichtung wie in englischen Werken, mit welchen es auch die Höhe des Preises theilt, denn $2^1/_3$ Thaler (deutscher Buchhändler Netto-Preis) für 6 Bogen mit freilich ziemlich kleinem und compressem Druck ohne Abbildungen kann man nicht billig nennen. Das ganze Werk wird also den Preis von 14 Thalern Pr. C. haben. Der Bogen A fehlt aber noch in diesem Hefte und wird wohl später den Titel, die Vorrede und sonst das Allgemeinere über das Werk bringen. Ein Deutscher ist der Bearbeiter des vorzugsweise von Engländern zusammengebrachten Materials, welches sehr bedeutend sein mag, aber dennoch keinen englischen Botaniker reizen konnte, diese einem Theile der englischen Kolonien gewidmete Pflanzenübersicht auszuarbeiten. Es ist dies ein dritter Fall, wo es ein Deutscher ist, der eine solche Arbeit im Dienste Englands, des sonst so stolzen Albion! vollführt. Natürlich musste der Text in englischer Sprache ge-

schrieben werden, denn das Buch ist ja recht eigentlich nur für die englisch westindischen Kolonien bestimmt. Die Familien sind mit kurzer Characteristik versehen, mit Beifügung des Nutzens, der von den Pflanzen derselben gezogen werden kann, und der Schädlichkeiten, welche sie bieten. Die Gattungen und Species erhielten Diagnosen, die Synonyme zeigen nur den Namen des Autors, die Abbildungen sind mit der Tafelzahl citirt, überhaupt nur die nothwendigsten Citate; die neuen Arten mit kurzer Beschreibung statt der Diagnose. Vaterland und Vorkommen sehr kurz angegeben, aber mit Anführung des Sammlers. Jahreszeit des Blühens und Fruchtens fehlt gewöhnlich. Die vulgären Namen sind zuweilen beigesetzt. Es beginnt dies Heft mit den Ranunculaceen und schliesst in den Tiliaceen, umfasst aber noch die Euphorbiaceae, welche zwischen den Polygaleen und Caryophylleen stehen, so wie die Chenopodeen, Amarantaceen und Nyctagineen zwischen Caryophylleen und Malvaceen eingereiht. Wir bedauern, dass der Verf. nicht die ganze antillanische Flor in seiner Flora zusammenstellen und deren Verhältnisse zu der des angrenzenden Festlandes auseinandersetzen konnte. Letztere Beziehungen sind in so fern angedeutet, als bei solchen Arten, welche auf dem Festlande ebenfalls vorkommen, dieser Ort in Klammern beigefügt ist; ebenso wie die Namen einzelner Inseln jenes grossen Meerbusens, welche nicht unter englischer Herrschaft stehen, wenn sie eine sonst nur vereinzelt aufgefundene Pflanze besitzen, in Klammern hinzugesetzt wurden. Neue Arten sind verhältnissmässig wenige, aber viele von den Autoren aufgestellte Artennamen sind unter andere ältere Arten gebracht. Ob überall mit Recht, muss vorläufig dahin gestellt bleiben, bis auch vielleicht durch dort ansässige Botaniker die sonstigen Zweifel über die Richtigkeit von Arten durch die Kultur geprüft sein werden. Es ist diese Flor bei dem Mangel jeder neueren vollständigen Aufstellung der Vegetation auf den grossen oder kleinen Antillen eine sehr dankenswerthe Arbeit, da sie doch einen grossen Theil der Antillen umfasst und auch die von verschiedenen Gegenden, auch aus Europa, eingeführten und verwilderten Gewächse berücksichtigt. Wir vermuthen, dass sie alle Gefässpflanzen in sich aufnehmen wird, da die kryptogamischen schon so gut bekannt sind; wünschen aber, dass man auch den Versuch machen möge, die übrigen Kryptogamen in einem eigenen Bändchen zusammenzustellen. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

In No. 19 der Regensburger Flora, deren interimistischer Redacteur Hr. Dr. **Herrich Schäffer** ist, befindet sich unter der Ueberschrift: Zu **A. E. Fürnrohr's** Gedächtniss" S. 289—296 eine Lebensschilderung, in welcher auch eine Angabe der von dem Verstorbenen geschriebenen grösseren Werke und kleineren Abhandlungen befindlich ist.

Dem Hrn. Geh. Med. Rath Prof. **Göppert** in Breslau ist der rothe Adler-Orden 2. Cl. mit Eichenlaub verliehen. Derselbe ist ferner in der Sitzung des K. Instituts der Wissenschaften zu Mailand am 24. April zum Correspondenten desselben und am 15. Mai von der K. Akademie der Wissenschaften zu Amsterdam unter die Zahl ihrer 20 auswärtigen Mitglieder aufgenommen.

Preisaufgabe.

Die wissenschaftliche Klasse der königl. belgischen Akademie hat für das J. 1860 keinen Preis für die bei ihr eingegangenen Preisarbeiten bewilligen können. Sie hat von Neuem Preisaufgaben gestellt, unter welchen eine botanische ist; nämlich:

3. Durch gleichzeitige anatomische und chemische Untersuchungen die Ursache der Veränderungen zu ermitteln, welche in der Färbung des Fleisches der Boletus-Arten im Allgemeinen und mehrerer Russula-Arten vorgeht, wenn man dieselben zerbricht, oder zusammendrückt.

Der Preis, welcher durch die Beantwortung erworben werden kann, besteht in einer goldenen Medaille von 600 Fr. Werth. Die Arbeiten können lateinisch, französisch oder flämisch geschrieben sein und werden vor dem 20. Sept. des Jahres 1861 an das Secretariat der Akademie zu Brüssel abgegeben.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 34. 23. August 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Anatomie des Sonnenthaublattes (*Drosera rotundifolia* L.)

Von

Dr. **Th. Nitschke.**

(*Fortsetzung.*)

2) *Anatomie der Blattanhänge.*

Meyen *) war der erste, welcher auf den eigenthümlichen Bau der Drüsenorgane von *Drosera anglica* Sm., die übrigens, wie Meyen gleichfalls bereits bemerkt, denen von *Dr. rotundifolia* L. durchaus gleichen, aufmerksam machte und dieselben abbildete. Er sah ein „einzelnes, einfaches Spiralgefäss" in dem Stiele der Drüse und vermuthete, dass dieses Gefäss in das eigentliche Drüsenorgan an dem Ende des Stieles sich fortsetze. Der sehr complicirte Bau dieses Theiles blieb ihm, wahrscheinlich weil er diesen im natürlichen Zustande vollständig undurchsichtigen Körper für die Beobachtung nicht zugänglich machen konnte, unbekannt. Es wird nur bemerkt, dass die Zellen des schleimabsondernden Drüsenköpfchens mit braunrothem Stoffe erfüllt sind.

Schleiden **) erwähnt vorübergehend gleichfalls des Gefässes im Stiel der Droseradrüse. — Eine genauere Untersuchung erfuhren diese Gebilde erst durch Grönland ***). Derselbe erklärt die bisher für Drüsen gehaltenen Theile der *Drosera* als „lobes de la feuille" und beschreibt ihre Entwickelung, auf welche wir am geeigneten Orte zurückkommen werden. In jeden Blattanhang tritt nach Grönland ein Gefäss. Das keulenförmige Drüsenorgan zeigt nach demselben auf einem Querschnitt: grosszellige Epidermis ohne Stomata mit farblosem Inhalt oder spärlichem Chlorophyll, — darunter kleinzelliges Parenchym von rothem Inhalt und in der Mitte 8—12 grosse Spiralfaserzellen, die, ebenfalls mit farbloser Flüssigkeit erfüllt, das centrale Gefäss umgeben. — Auf der beigegebenen Tafel werden alle diese Verhältnisse sehr schön, aber leider wohl den mitgetheilten Ansichten des Verfassers, nicht der Natur entsprechend, dargestellt. Jedenfalls mit Recht erklärt Grönland die vor ihm als Drüsenhaare betrachteten Theile als Blattanhänge und beruft sich hierbei auf die Entwickelungsgeschichte, auf die Beschaffenheit des Blattes bei der Keimpflanze, so wie besonders darauf, dass alle Elemente des Blattes: Epidermis, Parenchym und Gefässe in die Zusammensetzung der Anhänge eingehen.

Auch Schacht *) bemerkt gelegentlich: „Die sog. Drüsenhaare der Droseraceen sind keine wirklichen Haare, sondern zahnartige, mit Gefässbündeln versehene Fortsätze des Blattrandes."

Fast gleichzeitig mit Grönland veröffentlichte Trécul seine gleichfalls bereits angeführte Untersuchung über die gestielten Drüsen des Drosera-Blattes. Abgesehen davon, dass er die in Rede stehenden Theile wieder als Drüsen, also wohl als Epidermoidalgebilde, auffasst, weicht er von Grönland wesentlich dadurch ab, dass er den Blattanhängen des Randes einen anderen Bau zuschreibt als den

*) Die Sekretionsorgane der Pflanzen. Berlin 1837. (cf. p. 49-50. tab. VI.) und „Neues System der Pflanzenphysiologie." 2. Bd. p. 478.

**) Grundzüge der wiss. Bot. III. Aufl. 1. Bd. p. 281.

***) Note sur les organes gl. etc. l. c.

*) Anatomie und Physiologie der Gewächse. 1 Bd. p. 280.

oberständigen. Der Stiel der Randanhänge erweitert sich nach ihm zu einer „élégante cupule oblongue, au fond de laquelle s'étend le tissu glandulaire carminé." In den Köpfchen der oberständigen „Drüsen" fand auch Trécul die Gruppe von Spiralfaserzellen. Die Randdrüsen werden genauer geschildert. Es besteht darnach das Drüsenköpfchen derselben auf der der Unterseite des Blattes entsprechenden Seite aus farblosen oder rosafarbenen Epidermiszellen, dann folgt eine durch Chlorophyll blass gefärbte Zellschicht, welche mit der vorigen die etwas concave Ausbreitung des Stielendes bildet. Auf dieser Ausbreitung ruht ein System von Spiralfaserzellen, welches seinerseits von kleinen, roth gefärbten Zellen bedeckt ist. Trécul vergleicht diese Anordnung der Zellenelemente mit der Structur des Dikotyledonenstammen und gründet darauf die Vermuthung, dass die Knospen, welche Naudin *) auf der Oberseite des Drosera-Blattes entstanden sah, metamorphosirte Blattanhänge seien. —

Was diese letztere Vermuthung betrifft, so ist sie durchaus ungegründet, da nach meinen zahlreichen Beobachtungen sich die Adventivknospen, durchaus unabhängig von den Anhängen, in einer der gewöhnlichen, ganz gleichen Weise bilden. Der Vergleich mit dem Dikotyledonenstamme aber ist gleichfalls schon darum unzulässig, da auch Trécul, wie sich zeigen wird, den Bau der Drüsenköpfchen verkannt hat. —

Den abweichenden Bau der Randanhänge erwähnt auch Grönland, hält ihn aber für eine Abnormität, die nur an kleinen und kränklichen Blättern vorkomme. Es habe sich hier die Epidermis einer bereits vollkommen entwickelten Drüse der Länge nach auf einer Seite gespalten und dadurch einen Theil des Parenchyms der Drüse blosgelegt: nur oberflächliche Beobachtung könne diese Erscheinung für eine besondere Organisation betrachten.

Ich hoffe in Folgendem hinlänglich darzuthun, dass Trécul in diesem wesentlichsten Punkte seiner Untersuchung im Rechte, die harte Anschuldigung Grönland's dagegen mit weit mehr Grund auf diesen selbst anwendbar ist.

Während nämlich der Betrachtung mit blossem Auge allerdings kein wesentlicher Unterschied der Rand- und oberständigen Anhänge, die mehr längliche Gestalt des Köpfchens der ersteren abgerechnet, bemerkbar wird, wird ein solcher durch die anatomische Untersuchung in der That mit Leichtigkeit constatirt. Wir betrachten daher zuerst *die oberständigen Anhänge*. Sie sind morphologisch wie anatomisch bis auf die Länge des Stieles, welcher von der Mitte des Blattes nach dem Rande zu allmählig höher wird, von gleicher Beschaffenheit. Alle Elemente der Blattfläche gehen in die Bildung des Stieltheiles ein. Da, wo die Blattsubstanz in die wenig verbreiterte Basis des Stieles übergeht, nehmen die verschiedenen Zellenelemente der Blattfläche eine etwas abweichende Beschaffenheit an. Oberhaut- und besonders Parenchymzellen werden rings um den Grund des Stieles allmählig kürzer und breiter, die Luftlücken des Parenchymgewebes aber grösser als in der übrigen Blattfläche. Da bei der Bewegung der gereizten Anhänge, wie ich früher gezeigt habe *), gerade dieser Theil derselben in stärkerem Grade betheiligt sein muss, so liegt die Vermuthung nahe, dass dieses Strukturverhältniss hierbei nicht ohne Einfluss sei. — Die kürzeren Oberhaut- und fast rundlichen Parenchymzellen dieser Partie nehmen indess, indem sie sich in den Stiel selbst fortsetzen, in allmähligem, aber schnellem Uebergange wieder eine gestreckte Gestalt an, so dass die Epidermiszellen im weiteren Verlaufe des Stieles bald eine Länge erreichen, welche ihre Breite um das 4fache übertrifft. Die Parenchymzellen sind nur wenig kürzer und umgeben meist nur in einfacher Schicht das centrale Gefässbündel. Das letztere besteht bei den oberständigen Anhängen in der Regel aus nur einem einzigen Gefässe mit eng gewundener Spirale. Es führt Luft und stellt, wie wir bereits angaben, einen aufsteigenden Zweig des Gefässbündelsystemes der Blattfläche dar. Oberhaut- und Parenchymzellen sind in dem oberen Theile des Stieles wenig verschieden und lassen daher denselben, besonders wenn die Zellen nur schwach gefärbt sind, haarähnlich erscheinen, aber abgesehen von dem centralen, niemals fehlenden Gefässbündel, zeigt der Zusammenhang und continuirliche Uebergang der Zellen des oberen Theiles mit denen des unteren, wo Parenchym und Oberhaut noch deutlich verschieden sich in die entsprechenden Elemente der Blattfläche fortsetzen, unverkennbar ihre Bedeutung. Dicht unter dem Drüsenköpfchen werden Parenchym- und Oberhautzellen wieder kürzer, ohne indess einen Uebergang in das deutlich abgesetzte Gewebe desselben zu bilden. Ursprünglich enthält das Parenchym des Stieles in allen Theilen Chlorophyll. Wie Trécul für die randständigen Drüsen, wo diese Verhältnisse ganz dieselben sind, richtig angiebt, findet

*) „Note sur les bourgeons nés sur une feuille de *Drosera intermedia*." Ann. d. sc. nat. sér. II. tom. XIV. pag. 14.

*) Man vergleiche meinen Aufsatz: „Ueber die Reizbarkeit der Blätter von *Drosera rotundifolia* L." im letzten Jahrgange dieser Zeitschrift pag. 239 u. 240.

sich dasselbe auch mehr oder weniger in den Oberhautzellen und zwar in der dem Parenchym angrenzenden Seite. Später sieht man das Chlorophyll des Parenchyms sowohl als der Oberhaut durch einen schönen rothen Farbstoff ersetzt. Derselbe ist ein direktes Umwandlungsprodukt des Chlorophylls, welches sich zunächst auflösend, dann durch alle Nüancen von grün in roth übergeht. Zuerst zeigt sich dieser rothe Farbstoff in dem oberen Theile des Stieles und zwar bei den mehr nach dem Rande hin stehenden Drüsen früher als bei den auf der Blattmitte befindlichen. Der Grad, in welchem die rothe Färbung bei den einzelnen Drüsen sowohl als auf dem ganzen Blatte extensiv wie intensiv zunimmt, scheint von äusseren Umständen abzuhängen, da Blätter von Pflanzen, welche im Schatten wachsen, bis auf die Drüsenköpfchen vollkommen grün bleiben. Ebenso diejenigen, welche an den entwickelten Achsentheilen, zwischen je 2 Rosetten stehend, durch das umgebende Moos vom vollen Einflusse des Sonnenlichtes abgesperrt werden *). Dass die mehr dem Rande genäherten Drüsenstiele sich früher roth färben, resp. allein oder doch intensiver gefärbt erscheinen als die mittleren, möchte wohl mit der Entwickelung dieser Theile zusammenhängen, indem die Bildung der Anhänge, wie ich später nachweisen werde, am Rande beginnt und nach der Mitte des Blattes fortschreitet. — Zuweilen verwandelt sich selbst das Chlorophyll der Blattfläche auf dieselbe Weise in rothen Farbstoff.

Meyen und Grönland sprechen nur von einem centralen Gefässe im Innern der Drüsenstiele, offenbar weil beide nur oberständige Anhänge hierauf untersucht haben. Trécul, der dagegen die randständigen untersuchte, bemerkt indess, wenigstens für diese letzteren richtig, dass es ein Gefässbündel sei. Bei den oberständigen Drüsen besteht dasselbe nur ausnahmsweise und nur am Grunde des Stieles aus mehr als einem einzelnen Gefässe.

Das verdickte, oben abgerundete und unten gegen den dünneren Stiel sich wiederum verjüngende Ende oder Köpfchen der oberständigen Anhänge hat einen bei allen wesentlich gleichen, sehr complicirten Bau. Bis auf das unmittelbar aus dem Stiele in das Innere des Köpfchens sich fortsetzende Gefäss grenzen sich alle Gewebstheile des Köpfchens gegen den Stiel scharf ab, so dass dasselbe als ein bis zu einem gewissen Grade selbstständiges Organ betrachtet werden muss. Im natürlichen Zustande und vollständig ausgebildet durchaus undurchsichtig kann die Zusammensetzung desselben nur nach künstlicher Entfernung des die Zellen erfüllenden intensiv rothen Farbstoffes erkannt werden. Man erreicht diess durch längere Einwirkung von Alkohol und verdünnten Säuren, besser noch durch geeignete Anwendung des Schultz'schen Macerationsverfahrens. Glycerin leistet gleichfalls gute Dienste, um das zuvor entfärbte Organ noch durchsichtiger zu machen. Auf diese Weise gelingt es, die Struktur dieses Theiles aufs Schönste zu übersehen. Es besteht derselbe aus Epidermis, Parenchym, der centralen Verlängerung des Stielgefässes, und zwischen diesem und dem Parenchym aus einem Complex von spiralig verdickten Zellen. — Die Epidermis besteht aus sehr kleinen polygonalen, zarten Zellen, trägt nie Haare oder Stomata und characterisirt sich demnach als Epithelium, mit welcher also auch hier eine stark secernirende Thätigkeit verknüpft ist. Dieses Epithelium umschliesst das ganze Organ, die Berührungsstelle mit dem Gewebe des Stieles natürlich ausgenommen.

Die unter dem Epithelium liegende Parenchymschicht besteht aus langgestreckten Zellen und bildet eine einfache, unten gleichfalls offene und hier zugleich glockenförmig erweiterte, sehr zierliche Hülle, welche die grössere obere Hälfte des centralen, von den Spiralfaserzellen gebildeten Kernes eng umschliesst, nach unten aber, d. h. also nach dem Stiele zu sich öffnet. Noch deutlicher als das Epithelium sind die Zellen dieser eigenthümlichen Parenchymschicht gegen den Stiel und den ihr entsprechenden Parenchymcylinder desselben abgesetzt. Ihre Membran ist gleichmässig und stärker verdickt als die Zellen des Stielgewebes und erscheint überdiess fast stets mehr oder weniger unregelmässig wellenförmig verbogen.

Das Centrum des Organs nimmt ein regelmässig verkehrt eyförmiger Körper ein, dessen spitzeres Ende dem Stiele zugekehrt ist und in welches man das Gefäss des Stieles eintreten sieht. Dieser Kern besteht aus spindelförmigen Spiralfaserzellen, deren Spirale bei den mehr dem Rande genäherten Anhängen etwas enger als bei den mittleren gewunden ist. Das Gefäss des Stieles verläuft bis etwa in die Mitte dieses Kernes, wo ich es in mehreren Fällen in eine längere oder kürzere Spitze ausgezogen enden sah. Dieselbe Aufeinanderfolge der Gewebstheile ergab sich auch auf gelungenen Querschnitten. Zur Herstellung derselben bediene ich mich hier wie bei ähnlichen zarten und kleinen Gegenständen mit dem besten Erfolge des sog. Mundleims, der nicht spröde wie das arabische Gummi, sehr bequem und ohne alle Gefahr, die ein-

*) Auf die Weise, wie ich sie früher: „Wachsthumsverhältnisse des rundblättrigen Sonnenthaues" Bot. Zeit. 1860. No. 7 u. 8 geschildert habe.

geschlossenen Theile zu verletzen, sich schneiden lässt *). Der Inhalt der Spiralfaserzellen ist farblos, die Epitheliumzellen dagegen und das Parenchym des beschriebenen Organes enthalten ausnahmslos denselben rothen Farbstoff, welcher meist auch das Gewebe des Stieles tingirt, nur dass derselbe in dem Drüsenköpfchen stets viel concentrirter vorhanden ist. Auch hier ist dieser Farbstoff ein Umwandlungsprodukt des Chlorophylls, welches sich indess in dem Gewebe des Köpfchens schon sehr früh — sobald das ursprünglich gleichartige Gewebe desselben sich in die verschiedenen Elemente differenzirt hat — umbildet. Auch unterbleibt hier diese Umwandlung, mit Ausnahme der ersten kleinen, im Moose vergrabenen Laubblätter der Keimpflanze, niemals.

Die durchaus unrichtige Darstellung **Gröland's** bezüglich der eben beschriebenen Drüsenköpfchen lässt sich auf die folgende Weise erklären. Derselbe beobachtete, von der Voraussetzung ausgehend, dass rand- und oberständige Anhänge gleich gebaut seien, zufällig nur die ersteren, und nahm hier, dieselben auf der Unterseite betrachtend, das Oberhautgewebe des Stieles, der bei den Randanhängen das Drüsenorgan nicht an der Spitze, sondern auf der Oberseite trägt — für die Oberhaut des Drüsenorganes selbst. Sein Parenchym des Drüsenorgans ist dagegen offenbar das Epithelium desselben. **Gröland** hat dasselbe nicht unter der von ihm beschriebenen Epidermis gesehen, sondern erschlossen. Aus dieser Deutung erklärt sich auch auf einfache Weise die völlig aus der Luft gegriffene Behauptung **Gröland's**, dass der abweichende Bau der Randanhänge durch partielles Zerreissen der — Oberhaut — und dadurch bewirktes Freilegen des — kleinzelligen rothen Parenchyms — entstanden sei. Die eigentliche Parenchymschicht des Drüsenorgans ist **Gröland** durchaus unbekannt geblieben, sowie derselbe überhaupt gar keine oberständigen Anhänge untersucht haben kann, da seine Behauptungen sonst selbst bei der oberflächlichsten Beobachtung unmöglich wären. Der von **Gröland** gezeichnete Querschnitt ist völlig unrichtig. **Trécul** hat den Bau der Köpfchen bei den oberständigen Anhängen nicht weiter beschrieben, doch fand auch er wie **Gröland** Spiralfaserzellen in ihrem Innern. Die Endigung des Stielgefässes haben beide übersehen.

*) Mundleim erhält man bekanntlich als dünne, ziemlich durchsichtige Täfelchen im Handel. An einer Kante durch Benetzung mit Wasser aufgelöst, bringt man den Pflanzentheil hinein und schneidet dann, nachdem der Leim, was sehr rasch geschieht, getrocknet ist, beliebig dünne Lamellen parallel der schmalen Fläche.

Meyen zeichnet a. a. O. das Epithelium des Drüsenköpfchens im Allgemeinen richtig, nur dass die Abgrenzung desselben gegen die Epidermis des Stieles in Wirklichkeit schärfer und die einzelnen Zellen viel regelmässiger sind.

Die randständigen Anhänge erscheinen, wie ich bereits früher hervorhob, schon der morphologischen Betrachtung als integrirende Bestandtheile der Blattfläche. Dieselbe ist buchtig ausgerandet und der zwischen je 2 Ausbuchtungen befindliche Theil ist zu dem Stiele der sog. Randdrüsen ausgezogen. Anatomisch unterscheidet sich daher dieser Stieltheil zumal an seinem stark verbreiterten Grunde nicht von der Blattfläche und stimmt andrerseits auch wesentlich mit der Struktur der oberständigen Anhänge überein. Auch hier sind an der Uebergangsstelle der Blattfläche in die Anhänge Parenchym- und Oberhautzellen verkürzt und nehmen dieselben im weiteren Verlaufe des zur Cylinderform sich verjüngenden Anhanges allmählig eine gleichmässig gestreckte Gestalt an, zwischen denen Luftlücken fehlen. Leitzellen im Umkreise der Gefässbündel sind nur am Grunde der randständigen Anhänge noch zu unterscheiden, in dem weiteren Verlaufe derselben und in den oberständigen Anhängen fehlen dieselben und werden durch das in gleicher Weise langgestreckte Parenchym ersetzt. Vorkommen und Verbreitung von Spaltöffnungen und Haaren auf den Anhängen ist bereits oben erwähnt. Das Parenchym bildet im oberen Anhange nur eine 1—2 Zellen starke Schicht und enthält auch hier sammt den Oberhautzellen rothen Farbstoff, während beide Gewebe am Grunde des Anhanges in der Regel noch Chlorophyll führen. — Das in den Randanhang eintretende Gefässbündel besteht am Grunde desselben meist noch aus 3 oder 2 Gefässen, von denen sich aber auch hier immer nur eines in das Drüsenorgan fortsetzt. Sehr selten treten 2 getrennte Gefässbündel in einen Anhang ein, welche sich dann im weiteren Verlaufe vereinigen.

Der obere fast haarförmige Theil des Stieles erweitert sich bei den Randanhängen unter seiner Spitze abermals ein wenig zu einer länglich verkehrt eyförmigen, oben etwas concaven Platte, wodurch das Ganze eine löffelförmige Gestalt annimmt. Oberhaut- und Parenchymzellen der oberen Seite des Anhangs verkürzen sich vor dieser Erweiterung, während diese Gewebe auf der Unterseite sich unverändert fortsetzen. Die Platte selbst besteht nur aus 2 Zellschichten, wovon die äussere der Oberhaut, die darüber befindliche der Parenchymschicht des Stieles auf dessen Unterseite entspricht. — In der Vertiefung der Platte ruht das

Drüsenorgan. Dasselbe hat die Gestalt eines Mandelkerns, nur dass es meist noch etwas mehr in die Länge gezogen ist. Mit der unteren Seite in die vertiefte Platte eingesenkt, wölbt es sich mit der oberen über den Rand derselben empor. Dieser Rand bildet, von oben betrachtet, einen zierlichen hellen Rahmen um das purpurroth gefärbte Drüsenorgan und wird von seitlich füllhornartig sich erweiternden Zellen der Oberhaut des Plattentheiles gebildet. Es ist characteristisch für diesen letzteren, dass während der übrige Stieltheil meist roth gefärbt ist, derselbe fast stets grün oder farblos bleibt.

Der als Drüse bezeichnete mandelkernförmige Körper besteht auch hier aus einem Kerne von spindelförmigen Spiralfaserzellen, welcher dieselbe Gestalt besitzt, als das ganze Organ. Auf der Unterseite ruht dieser Kern unmittelbar auf dem Gewebe des Plattentheiles, resp. dessen Parenchymschicht; auf der Oberseite hingegen wird er von einer überall eng anschliessenden, einfachen Schicht gestreckter Zellen bedeckt, welche dem Parenchym derselben Organe bei den oberständigen Anhängen entspricht. Diese Parenchymlage endlich überzieht ein kleinzelliges Epithelium von derselben Beschaffenheit, als es die Drüsen der oberständigen Anhänge besitzen. Das Gefäss des Stieles verläuft in der Platte bis etwa unter die Mitte des Drüsenorgans und tritt hier, also an der tiefsten Stelle der Aushöhlung, aufwärts in den Spiralfaserkern der Drüse ein, wo ich es in einer geraden oder seitwärts gekrümmten Spitze zwischen dessen Zellen gleichsam eingekeilt enden sah.

Epithelium und Parenchymschicht der Drüse sind auch hier von roth gefärbtem, die Spiralfaserzellen von farblosem Inhalte. Auch hier ist das Gewebe der Drüse — wenn ich diesen morphologisch schwer zu bestimmenden Theil so nennen darf, da ihm allein die excernirende Thätigkeit von *Drosera* zukommt — überall gegen das Gewebe des Stieles scharf abgrenzt.

Der bei der ersten Betrachtung sehr auffallend verschiedene Bau der Drüsen bei rand- und oberständigen Anhängen besteht wesentlich nur darin, dass bei den letzteren sich das Gewebe des Stieles in einer und derselben Höhe des Anhanges gleichmässig in das entsprechende der Drüse umsetzt, während bei den ersteren sich das Stielgewebe nur einseitig auf der Oberseite in Parenchym und Epithelium der Drüse umgebildet hat, auf der Unterseite dagegen unverändert bleibt. Diese Auffassung und damit das Verständniss dieses eigenthümlichen Verhältnisses gewann ich durch Beobachtung einiger bald zu erwähnender Uebergangsformen zwischen den Drüsen ober- und randständiger Anhänge. Die Entwickelungsgeschichte dieser Theile, welche ich später mittheilen werde, führt den abweichenden Bau der Randdrüsen auf eine Eigenthümlichkeit, welche die ganze Entwickelung des Drosera-Blattes characterisirt, zurück und lässt auch ihrerseits keinen Zweifel über die normale Natur derselben.

Meyen hat, wie **Trécul** bemerkt, die Verschiedenheit der Drüsenorgane wohl nur darum übersehen, weil er zufällig nur oberständige Anhänge untersuchte. **Grönland** und **Trécul** haben sie beide beobachtet, nur dass der erstere die Eigenthümlichkeit der Randdrüsen für „une altération très bizarre“ hält, „qu'un examen superficiel peut faire prendre facilement pour une organisation particulière.“ Seine Erklärung derselben, Berufung auf Entwickelungsgeschichte und Querschnitt, sowie die Beschreibung der Drüse selbst ist vollkommen unbegründet und falsch. Es sind auch nicht kleine und kränkliche Blätter, die den abweichenden Bau der Randdrüsen zeigen; derselbe ist durchaus normal und constant bei allen Blättern zu finden. Wenn, wie es allerdings vorkommt, randständige Anhänge Drüsen von der Beschaffenheit der oberständigen tragen, so sind es immer nur einzelne derselben, welche diese Ausnahme bilden, während alle übrigen die beschriebene Beschaffenheit besitzen. — **Trécul's** Beschreibung der Randdrüsen ist, wie sich aus dem Mitgetheilten ergiebt, bis auf das Eine richtig, dass er die zwischen dem Spiralfaserkern und dem Epithelium liegende Parenchymschicht der Drüse übersehen hat. —

Zuweilen findet man bei der äussersten Reihe der oberständigen oder einzeln unter den randständigen Anhängen Drüsenköpfchen, welche einen Uebergang zwischen beiden Formen vermitteln. Es erstreckt sich hier nämlich auf der der unteren Blattfläche entsprechenden Seite des Stieltheiles das Gewebe desselben nur wenig höher unter der Drüse hinauf als auf der oberen, so dass die Ebene, in welcher Drüse und Stiel aneinandergrenzen, nicht wie sonst bei den oberständigen Anhängen senkrecht, sondern schief auf dem Längsdurchmesser des Anhanges steht. Dadurch erscheint die Drüse selbst seitwärts geschoben oder nur in ihrer grösseren oberen Hälfte, aber mit vollständigem, nur von unten her zusammengedrücktem Kern von Spiralfaserzellen entwickelt. Nach der Entwickelungsgeschichte der Randdrüsen lassen sich derartige, keineswegs seltene Formen mit in ihrer Bildung noch unvollendeten Randdrüsen vergleichen.

Erwähnung verdienen noch die Drüsentheile der ersten, sehr kleinen Laubblättchen der Keimpflanze.

Dieselben haben bereits wesentlich dieselbe complicirte Zusammensetzung als die entsprechenden Theile der späteren Blätter, nur dass die einzelnen Gewebe und die Form der Drüsen selbst eine etwas andere ist. Die endständigen Drüsen der oberständigen Anhänge sind nahezu kuglig, desgleichen der aus nur wenigen, breiteren Spiralfaserzellen bestehende Kern. Ebenso werden Epithelium und Parenchymschicht nur von wenig zahlreichen, verhältnissmässig grossen Zellen gebildet. Die Zellen des Parenchyms unterscheiden sich von denen des darüber befindlichen Epitheliums nur dadurch, dass sie etwas in die Länge gezogen sind. Auch zeigt die Parenchymschicht noch nicht jene glockenförmige Erweiterung am Grunde der Drüse. Ausserdem zeigen hier nicht bloss die Parenchymzellen, sondern auch die des Epitheliums stark und zierlich wellenförmig verbogene Membranen. Noch auffallender erscheinen auf den ersten Blick die Randanhänge. Das Ende des Stieles erweitert sich hier zu einer etwa kreisrunden, scheibenförmigen, oben nur sehr wenig ausgehöhlten Platte, auf deren Mitte das beinahe kugelrunde, kleine Drüsenorgan etwa wie ein Apfel auf einem flachen Teller ruht. Der Spiralfaserkern ist nur wenig zusammengedrückt, die Parenchymschicht der Drüse besteht gleichfalls nur aus wenigen, länglich 4eckigen Zellen mit verbogener Membran. Das Epithelium wird gewöhnlich von 7 Zellen zusammengesetzt, von denen die eine die Mitte einnimmt, die anderen aber im Umkreise dieser liegen.

(*Beschluss folgt.*)

Kleinere Original-Mittheilung.

Ueber *Carex obtusata* Liljbd.

Die Leipziger *Carex obtusata* Liljbd. ist mir wegen ihres versprengten Vorkommens von jeher ein räthselhaftes Wesen gewesen. In früheren Zeiten habe ich sie nie mit irgend entwickelten Schläuchen finden können. Gegenwärtig wird sie jedes Jahr von einem Unbekannten so sorglich in der allerersten Blüthe abgerissen, dass sie keine Studien gestattet. — Ebenso wenig habe ich je an ihr irgend eine Abweichung beobachtet. Was man mir als *C. obtusata* mit zusammengesetzter Inflorescenz überbrachte, war eine *C. Schreberi*.

Man hat die Räthsel der *C. obtusata* Liljbd. von Leipzig durch den Machtspruch lösen wollen, sie wäre ein Bastard. Ich sehe dazu um so weniger einen Anhalt, als die Pflanze anderer Orten, z. B. auf Oeland in Masse vorkommt ohne die *C. montana*, und zum Theil ohne *C. Schreberi*, welche die Aeltern sein sollten. — Sie scheint dort häufig. So sagt Sjöstrand in seiner „Enumeratio plantarum in Ölandia sponte nascentium", die ich Fries' Güte verdanke, „in locis arenosis juxta vias a Gärdby usque ad Köping passim. Copiosissime ad Runsten. In Ölandia occidentali etiam multis locis adest ut ad Wentlinge et S. Möckleby, in clivis inter Borgby borg et Eriksöre ubi copiosus, ad viam inter Wickleby et Thorslenda, inter Algustrum et Glömminge, ad Rälla in graminosis juxta viam, ad Högerum et Halltorp in Alfvarei, ut etiam ad arcem Borgholmensem."

Ich habe, wie so Viele vor mir, diese *C. obtusata* mit unsrer auf das Genaueste verglichen, allein niemals eine Spur eines Unterschieds finden können, so dass die Vermuthung der Identität fast zur Gewissheit erhoben ist.

Wenn ich aber, misstrauisch gegen den Character der „inflorescentia simplex", mich weiter umsah nach analogen Arten, so habe ich mich schliesslich überzeugt, dass es eine *Carex* giebt, die bis auf die zusammengesetzte Inflorescenz völlig mit der öländischen *C. obtusata*, mithin wohl auch mit der unsrigen übereinstimmt. Diese *Carex* ist die um Halle zunächst gedeihende *C. supina* Whlbg.

An ungünstigen Standorten kommen Carices, die gewöhnlich zusammengesetzte Inflorescenz zeigen, oft genug einzeln mit einfachem Blüthenstande vor. Ich habe sogar einmal in einem alten Herbar eine ganze Anzahl *C. ericetorum* Poll. mit einfachem Blüthenstande bei einander gefunden. Carey spricht sich auch einmal über zu hohe Schätzung dieses Merkmals aus. — Dass sich *C. obtusata* bei uns selbst damals nicht wohl fühlte, als man ihr noch erlaubte, zu blühen, zeigte ihr Mangel an Fruchtansatz und ihre antagonistische starke ungeschlechtliche Vermehrung. — Das Räthsel der obsoleten Standorte erklärt sich leicht dadurch, dass die *C. supina* wohl ab und zu einmal einfach da erscheint, wo sie häufig ist. — Nun bleibt uns immer noch das Räthsel, warum eben die Pflanze auf Öland, wo sie doch häufig Schläuche bringt, nie zusammengesetzte Blüthenstände hat. Sind die Saamen fruchtbar? Ich fand keine reifen Saamen in meinen Exemplaren, möge man dort nachsehen. — Die grönländische *C. supina* scheint reife Saamen zu haben. —

Ausdrücklich bemerke ich, dass ich mich mit dieser Frage schon seit mehreren Jahren beschäftigte und sehr grosse Massen untersucht habe. Auf die Färbung und Zuspitzung der Deckschuppen möge sich ja Niemand verlassen.

Der Name *C. obtusata* ist der ältere. Ich schlage vor, ihn zu bewahren und eine var. *spicata* (*C. spi-*

cata Schk.) und *supina* (*C. supina* Whlb.) anzunehmen. Rchb. fil.

Literatur.

Erläuterungen ausgewählter Pflanzen des tropischen Amerika's. Von **A. Grisebach.** (Aus d. 9. Bde. d. Abh. d. K. Gesellsch. d. Wissensch. z. Göttingen.) Göttingen, Verlag d. Dieterichschen Buchhandlung. 1860. 4. 58 S. (20 Sgr.)

Bei der engen Begrenzung, welche die Flora des britischen Westindiens, durch Hrn. Prof. Grisebach bearbeitet, annehmen musste, konnte eine ganze Anzahl specieller Untersuchungen zur Begründung und Umgrenzung der Gattungen und Familien in dieser Flor nicht im Einzelnen durchgegangen und vorgelegt werden, so dass es zweckmässig erschien, diese Studien besonders zusammenzufassen, wie dies in der vorliegenden Abhandlung geschehen ist, welche etwas weiter als bis zum Schlusse des ersten Heftes der Flora of the British Westindian Islands reichen. Zuerst wird die Gattung *Agdestis* in ihrer Characteristik vervollständigt und rücksichtlich ihrer Familienstellung untersucht, wobei dann die Phytolacceen, die Portulaceen und Paronychieen, so wie die Caryophylleen mit in Betrachtung gezogen werden. Von den Amarantaceen wird eine neue Gattung *Woehleria* mit 1 Art *W. serpyllifolia* Gr. aufgestellt und der Gattung *Lithophila* Sw., welche den Paronychieae zugetheilt war, aber nach des Verf.'s Untersuchungen eine Amarantacee ist, beigesellt. Die Euphorbiaceen, deren Stellung im natürlichen Systeme noch nicht gesichert ist, werden vom Verf., der Adanson und Röper folgt, den Polygaleen angeschlossen und eine Uebersicht der westindischen Euphorbiaceen-Gattungen gegeben, wobei die Aufstellung einiger neuen Gattungen noch einer besondern Erläuterung unterworfen wird. Klotzsch Arbeit über die Euphorbiaceen konnte aber nicht mehr benutzt werden, da das betreffende Manuscript der Flora schon in London zum Drucke sich befand. Die 6 Gattungen, welche fundirt werden, sind: *Acidocroton* Gris. (*Acidoton* P. Br. non Sw.), *Mettenia* Gris. (*Croton globosus* Sw.), *Adelia* L. (non P. Br. nec Juss.), *Bernardia* P. Br. (*Adelia* Juss., *Tyria* Kl. ap. Endl., non Kl. Eric.), *Lasiocroton* Gris. emend. (*Croton macrophyllus* Sw.), *Leucocroton* Gris. mit 1 Art *L. Wrightii* Gris. aus Cuba. — Bei der Familie der Bixineen, die Grenzen derselben waren verschieden gezogen worden, wird *Valentinia* Sw. neu characterisirt dieser Familie zugesellt, dann werden die Bixineen nach ihrer Insertion und Fruchtbildung in 4 Tribus: Bixeae, Flacourtianeae, Prockieae und Samydeae eingetheilt, wobei die Gattungen *Laetia*, *Lunarica*, *Xylosma* und *Casearia* noch eingehend besprochen und von letzterer, nach Linné begrenzt, die Gattungen: *Guidonia* Gris., *Casinga* Gris. und *Sadymia* Gris. durch Charactere der Blume geschieden werden. Bei den Tiliaceen wird dargethan, dass man eine Theilung derselben nicht vornehmen könne, dass aber rücksichtlich der Trennung von anderen Familien Schwierigkeiten obwalten. Von den Ternstroemiaceen wird *Marila* ausgeschlossen und zu den Hypericineen gestellt, und Crüger's *Quiina* von Trinidad wird als eine neue Species der Aublet'schen Gattung *Quiina* bestimmt. Die vom Verf. früher bekannt gemachte Ansicht über die Canellaceae muss nach neueren von ihm angestellten Untersuchungen der ältern Anschauungsweise wieder weichen. Es wird dann die grosse Aehnlichkeit der Canellaceen mit den Guttiferen erwiesen und ihre Stellung zwischen diesen und den Marcgraviaceen angeordnet. Den irrthümlichen von Jussieu und Kunth aufgestellten Character von *Sauvagesia* haben noch Richard und Miquel beibehalten, trotz der Verbesserungen von A. St. Hilaire und Martius, welche der Verf. anerkennt und über die Verwandtschaft mit den Hypericineen spricht. Für die Malpighiaceen hat sich unter Rugel's Pflanzen von Cuba eine neue Gattung *Henlea* mit 1 Art *H. echinata* gefunden, welche sich wie *Tricomaria* in Mendoza von dem gewöhnlichen Fruchttypus der Familie entfernt. Unter den Rutaceen will der Verf. die Pilocarpeae, Zanthoxyleae und Simarubeae als Tribus beibehalten. Von Planchon's Simarubeen ist aber *Picrodendron* auszuschliessen, welche Pflanze (*Juglans baccata* L., *Rhus arborea* Macf.) zu den Juglandeen gehört. Dagegen muss Liebmann's Gattung *Alvarodoa*, welche characterisirt wird, den Simarubeen zugeführt werden. Die Gattungen *Tobinia* Desv., *Fagara* Jacq., *Zanthoxylum* L. will der Verf. beibehalten und characterisirt sie, so wie er auch die den Juglandeen beizuzählende Gattung *Picrodendron* und deshalb auch die Juglandeen selbst vollständiger characterisirt. Von den Cyrilleen ist eine zweite neue Art von *Purdiaea*, *stenopetala* Gris., auf den Gebirgen Cuba's von Wright gefunden und wird diagnosirt. Die Melastomaceen sind die letzte der hier besprochenen Familien; bei ihnen kann auf die Saamenverschiedenheiten nicht so viel Gewicht gelegt werden, dass man darauf eine Eintheilung begründen könnte; eine natürliche Anordnung lässt sich aber auf den Bau der Antheren begründen, und giebt der Verf. für die westindischen Ar-

ten seiner Flor eine auf die Antheren-Bildung basirte Aufstellung von 30 Gattungen, bei welchen auch die zugehörigen Sectionen angegeben und die 4 Tribus, in welche sie sich ordnen, angeführt sind und zwar mit kurzer Diagnostik der Tribus, der Gattungen und ihrer Sectionen. *S—l.*

Sammlungen.

Die Algen Europa's (Forts. d. Algen Sachsens, resp. Mittel-Europa's). Ges. v. Hrn. C. A. Hantzsch. Herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft. Dec. XI u. XII. (resp. 111 u. 112). Dresden, Druck v. C. Heinrich. 1861. 8.

Der fleissige Sammler und Beobachter Herr Hantzsch, welchen wir schon oft diese Sammlung bereichern sahen, liefert uns hier ein ganzes Doppelheft, welches, mit Ausnahme einer Art, von ihm allein zusammengebracht und mit Zeichnungen und Bemerkungen versehen ist. Die letzteren sind theils dem Hefte, nach dem Inhalte, auf drei Seiten vorgedruckt, theils befinden sie sich auf den Etiquetten und dienen theils zur nähern Erläuterung des Gegebenen, theils dazu, diejenigen, welche auch Untersuchungen anstellen, auf verschiedene Verhältnisse aufmerksam zu machen, die weitere Beobachtung verdienen. Die Zeichnungen sind leicht ausgeführte Radirungen, welche von dem Verf. selbst ausgeführt sind und stets die Angabe der Vergrösserung enthalten. Wir sehen hier mitgetheilt: 1101. *Pleurosigma scalproides* Rabenh. mss., mit Zeichn., b. Dresden. 2. a. *Synedra tenuis* Ktz., roh mit *S. oxyrrhynchus* u. präparirt ganz rein. 2. b. Dieselbe mit vielen anderen Diatomeen gemengt von der Saline Teuditz v. Bulnheim ges. 3. *Surirella pinnata* Sm., mit *S. bifrons* Ktz. ganz rein, roh u. präparirt. 4. a. *Cyclotella operculata* Ktz., mit: b. *Diatoma gracillimum* Ha., dazu Zeichnung; c. *Orthosira tenuis* (*Melosira* Ktz.); d. *Nitzschia Acula* Ha. (*Synedra* Ktz.). 5. *Pinnularia viridis* Sm., rein, roh u. präparirt, nur einzeln dabei *Nitzschia dubia* Sm. u. *Pleurosigma Spencerii* Sm. 6. *P. acuminata* Sm., sehr rein, roh u. präp. 7. *Cocconema pachycephalum* Rabenh. msc. (*C. cymbiforme* Rabenh. ex parte), mit Abbild. 8. a. *Pediastrum Boryanum* (Turp.) Menegh. 8. b. *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb., dabei noch einzelne andere Algen. 9. a. *Trachelomonas volvocina* und 9. b. *Chaetoglena volvocina* Ehrbg., rein. Sind nach der Meinung v. Hantzsch nicht Infusorien, sondern Schwärmsporen von einer noch unbekannt gebliebenen Alge, er giebt eine Zeichnung und bittet um Mittheilung etwaiger Beobachtungen Anderer. 10. *Hyalotheca dissiliens* (Sm.) Bréb., mit anderen Desmidieen u. Diatomeen. 11. *Cosmarium notabile* Bréb., mit Zeichnung, auch der Theilung und Copulation. 12. *Closterium angulatum* Ha., mit Zeichnung, wobei auch die Copulation. 13. *Closterium juncidum* β. Ralfs. 14. a. *Cylindrocystis Brébissonii* Men., auch copulirt und b. *Nitzschia tumida* Ha., eine neue Art, dabei verschiedene kleine Diatomeen, dazu eine Zeichnung. 15. *Tetraspora gelatinosa* Ag., im reifen Zustande. 16. *Oscillaria nigra* Vauch., von N. 1036 verschieden durch stärker gekrümmte Spitzen und wegen eben geschehener Theilung halb so lange Glieder. 17. *O. chalybea* Mart., die wechselnd zusammengezogenen Glieder sind nicht constant und die paarweise genäherten Knoten sind Folge der Theilung. 18. *Oedogonium gemelliparum* Pringsh., grösser als sie vom Autor der Art beschrieben ist, auch mit geschlechtslosen Fäden. 19. *Mesocarpus pleurocarpus* de Bary, mit Zeichnung. 20. *Sirosiphon saxicola* jung, entstehend aus *Synechococcus aeruginosus* Näg., mit Uebergängen durch eine *Gloeocapsa*, *Palmella* u. s. w. Diese Alge ist in Böhmen vom Lehrer Rostock gesammelt, sonst sind fast alle in dieser Doppeldecade enthaltenen Nummern in der Gegend von Dresden gesammelt, woraus man ersehen kann, dass unsere Gegenden, die doch schon mehr durchsucht sind, als fast alle anderen Europa's, doch noch immer dem eifrig Suchenden für die Beobachtung Werthvolles und auch Neues bieten können. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 35. 30. August 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Mykologisches

von

L. Fuckel.

(Hierzu Tafel X.)

I. *Sclerotium compactum* DC. b. *Helianthi* Rabh., als erstes Stadium einer *Peziza.*

Im März d. J. säete ich obengenanntes *Sclerotium* in lockere Walderde an einem kühlen, feuchten Orte, etwa 2''' tief, und fand schon Anfangs Juni, statt der erwarteten Clavariacee, eine *Peziza* aus je einem *Sclerotium*-Knöllchen hervorkommen. Der Stiel dieser *P.* (auf dem *Scl.* ganz so befestigt, wie jener bei *Typhula variabilis* auf *Scl. Semen*) war oft über zolllang, fadenförmig, hin und her gebogen, kahl, am Grunde dunkelbraun, nach oben hellbraun; der Becher concav, im entwickelten Zustande fast flach, gerandet, bis 1''' im Durchmesser, hellbraun, mit etwas hellerer Scheibe; die Schläuche cylindrisch-keulig, gebogen, mit 8 ungefärbten, an beiden Enden mit einem Oeltröpfchen versehenen, länglich-eyförmigen Sporen; Paraphysen fadenförmig, dünnkeulig, zahlreich. Hiernach steht diese *P.* der *Peziza Caucus* Fr. Syst. m. II. p. 126 sehr nahe, und habe ich dieselbe in dem Manuscript der 2. Serie meiner Enumeratio Fungorum Nassoviae etc., die den nächsten Winter erscheinen wird, *Peziza Sclerotii* benannt.

Hiermit hätte die Vermuthung von Th. Bail in Hedwigia p. 99, diejenige nemlich, „dass nicht alle Sclerotien *nur* entweder zu *Claviceps* oder zu *Typhula* gehören, sondern dass auch einige andere Hymenomyceten ein Sclerotium-Stadium haben", eine Bestätigung gefunden. Da, woran ich nicht zweifle, das *Scl. compactum* b. *Helianthi* gewiss auch schon von Anderen ausgesäet wurde, so wäre interessant, das Resultat ihrer Aussaat zu vernehmen.

II. Eine 2. Art der Gattung *Actinothyrium* Kunze.

Auf *Cytisus sagittalis* Kch. fand ich in Gesellschaft von *Dothidea genistalis* Fr., jedoch meistens an noch grüneren Stengeln, im Mai d. J. am Steinberg bei Eberbach einen Pilz, der sich bei näherer Untersuchung als ein *Actinothyrium* erwies. Derselbe bildet, mit blossem Auge gesehen, kleine, etwa $^{1}/_{16}$''' grosse, zerstreut stehende, mattschwarze Punkte, ohne Flecken. Vergrössert zeigen sich die Schildchen rund, flach, in der Mitte warzenförmig gebuckelt und von dem Mittelpunkte auslaufender, strahlig-faseriger Textur. Wie bei *Act. graminis* sind dieselben nicht ein-, sondern aufgewachsen. Unmittelbar unter dem Buckel liegt eine helle Schleimmasse, die nicht sehr zahlreiche, freie, wasserhelle, stumpf-spindelförmige, oft hin und hergekrümmte, der Länge nach mit 2 Reihen kleiner Oeltröpfchen erfüllte Sporen enthält. In oben erwähntem Manuscripte habe ich diesen Pilz *Act. Cytisi* benannt.

III. Die doppelte Fructification der *Uredo Alchemillae* Pers.

Durch die Bemerkung in Rabenhorst's Handbuch bei der *Uredo Alchemillae* pag. 10, dass nemlich die gelben Sporen derselben später braun würden, aufmerksam gemacht, unterzog ich dieselben einer näheren Untersuchung, und fand, dass es sich hier ganz analog wie bei den Puccinien verhält.

Die erste Fructification bildet die orangefarbene, aus dickhäutigen, kugeligen, ungestielten Sporen bestehende *Uredo*, welche etwas früher erscheint als die 2te und meist die ausgewachsenen Blätter der *Alchemilla vulgaris* bewohnt. Gleich bei dem

Hervorbrechen ist sie orange gefärbt und behält diese Farbe auch nach dem Trocknen.

Die 2te Fructifikation erscheint erst auf den nachfolgenden jüngeren Blättern, oft auch mit der vorigen auf demselben Blatte und bildet gleich bei ihrem Hervorbrechen hellbraune Häufchen. Die Sporen dieser Fructifikation sind ca. 3mal grösser als die der ersten, kugelig, vielzellig, aussen rauhwarzig und mit einem wasserhellen, 3mal kürzeren Stielchen als der Durchmesser der Sporen versehen. Spermagonen konnte ich nicht entdecken.

Irrthümlich zog ich früher, und, wenn ich nicht irre, auch **Tulasne**, die *U. Alchemillae* zu *Phragmidium apiculatum* Tul.

Hiernach wird es als berechtigt erscheinen, eine neue Gattung aufzustellen, welcher ich in oben angeführtem Manuscripte den Namen *Trachyspora*, Rauhspore, beilegte und deren Diagnose so definirte:

Trachyspora mihi.

Sporidia fructificationis *primae* simplicia (*Uredo*), fructificationis *secundae* rotundata, multicellularia, pedicellata (*Trachyspora* propria). Ceterum ut Puccinia.

Die fragliche Art benannte ich *Trachyspora Alchemillae.*

IV. *Cytispora rubescens* Fr., ein schädlicher Parasit.

An verschiedenen, im freien Lande gezogenen, ganz gesunden und noch jungen Bäumen von *Prunus Armeniaca* L. bemerkte ich im Monat Juni, dass an mehreren Aesten derselben plötzlich das Laub bis zu einer gewissen Tiefe zu welken begann, das binnen einiger Tage das vollständige Absterben derselben zur Folge hatte. Ich untersuchte und fand da, wo das Absterben begann, den grünen Hauptast ringsum von noch unreifer *Cytispora rubescens* Fr. umgeben, die offenbar die Ursache der Krankheit war. Nach Abschneiden des Astes unterhalb jeglicher *Cytispora* war ein weiteres Absterben vollständig beseitigt.

V. *Ceratostoma brevirostris* m.

Diesen besonders wegen seines Standortes interessanten Pilz fand ich im Juli auf dem Fruchtlager der *Peziza arenosa* m. *) wuchernd bei Budenheim a/Rh. und zwar in ziemlich zahlreichen Exemplaren.

Die Perithecien überziehen, meist dicht gedrängt, den ganzen inneren Becher, sind dünnhäutig, kugelrund, kahl, hellbraun, ca. $^{1}/_{15}$''' im Durchmesser, mit kurzer stielrunder Mündung, diese oben mit zarten schneeweissen Wimpern besetzt. Die Sporen sind einfach, schief-spindelförmig und liegen im unreifen, ungefärbten Zustande zu acht in keulenförmigen Schläuchen. Bei der Reife verschwindet die Schlauchhaut, die Sporen färben sich dunkelbraun fast bis zur Undurchsichtigkeit, werden durch die Mündung herausgestossen und bleiben an den Wimpern in unregelmässigen, zusammengeballten, glänzend-schwarzen Köpfchen hängen. Unzweifelhaft gehört dieser Pyrenomycet zu der Friesischen Gattung *Ceratostoma* und *Melanospora* Corda.

VI. *Dilophospora Holci* m.

Perithecien rund, schwarz, mit weisslicher durchbohrter Mündung, $^{1}/_{10}$''' gross, eingesenkt, von einer schwarzen dünnen Kruste bedeckt, zwischen den Blattnerven in Reihen gestellt, die Oberhaut pustelförmig auftreibend, auf einem gelb umgrenzten Flecken. Sporen zahlreich, cylindrisch, gekrümmt, mit dicken Querfächern, an beiden Enden mit einem Haarbüschel, farblos.

Bildet an den Blattscheiden des *Holcus lanatus* schwarze, gelb umschriebene Flecken, die oft die ganze Blattscheide einnehmen, und da der Pilz in der Regel früher erscheint, bevor die Rispe sich entfaltet, bleibt diese öfters mit der Spitze eingeschlossen und stirbt ab.

Ich fand diesen interessanten Pyrenomycet auf einer feuchten Waldwiese bei Oestrich im Juli.

VII. *Peziza crenulata* m.

Auf faulenden Zweigen und Nadeln der *Pinus Abies* fand ich diese ausgezeichnete *Peziza* im Juli an dunklen, feuchten Stellen des Oestricher Waldes in zahlreichen Exemplaren.

Die Becher sind bis zu einem Zoll gross, concav, halbkugelig, später mehr verflacht, aussen dunkelbraun, etwas runzelig, kahl und nur sehr sparsam mit einer orangerothen Kleie, die nach dem Rande hin zunimmt, bestreut. Die Scheibe ist glatt, glänzend chocoladebraun und von einem dunkleren, scharfen, dicken, gekräuselt-gekerbtem Rande eingefasst. Unten ist sie mit einem oft über Zoll langen, schwarzen Haarschopf versehen, welcher oft stielförmig verwächst und ihr ein gestieltes Ansehen giebt, was sie aber in der That nicht ist. Mit diesem Haarschopf ist sie meist seitlich an die Zweige befestigt, oder derselbe vertheilt sich in die

*) Es ist dieses dieselbe *Peziza*, die in Rabenhorst's Hb. myc. ed. II. No. 630 fälschlich als *P. hemisphaerica* Hffm. ausgegeben wurde. Den Unterschied dieser von der ächten *P. hemisphaerica* werde ich in der 2ten Serie meiner Enum. Fung. Nass. ausführlich angeben.

modernden Tannennadeln. Die Sporen liegen zu 8 in sehr langen, cylindrischen Schläuchen, welche sie der Länge nach kaum zur Hälfte erfüllen, sind einfach, elliptisch und wasserhell. Zahlreiche dünnkeulige Paraphysen sind mit den Schläuchen gemischt.

Verwandt ist diese *Peziza* einerseits mit *P. vogesiaca* Moug. et Nestlr. 55. No. 584, andrerseits mit *P. rhizopus* Alb. et Schw.

VIII. *Fusidium Vaccinii* m.

Dieses *F.* kommt in zweien, dem Habitus nach wesentlich verschiedenen, dem inneren Bau nach aber ganz gleichen Formen vor. Die eine überzieht die untere Seite der grünen Blätter von *Vaccinium Myrtillus* als ein weisser, dichter, dünner, fest anliegender Filz und bewirkt dadurch eine concave Form des Blattes, ohne dasselbe wesentlich zu verdicken.

Die andere Form befällt die Blätter des *V. Vitis Idaea*, auch meist die Unterfläche, und überzieht die ganze Fläche oder nur theilweise als ein weisser, dichter Filz, zugleich schwillt der befallene Theil stark an, oft um das 6fache des früheren Durchmessers. Hierdurch nimmt das Blatt eine dicke, gebogene, gewölbte, oft concave Gestalt an.

Bei beiden liegen die stumpf-spindelförmigen, an einem Ende in eine schmälere, gekrümmte Spitze ausgezogenen, 2—3fächerigen, wasserhellen Sporen, auf einer dicht verwebten, körnigen, wie mir scheint, von den Rudimentenen der Sporen gebildeten, weissen Unterlage.

Ich beobachtete diese beiden Formen schon seit einigen Jahren, erkannte aber erst jetzt ihre Identität.

IX. *Byssothecium circinans* m.

Schon oft beobachtete ich auf älteren Aeckern mit *Medicago sativa* grosse, runde Stellen, die gänzlich von *Medicago* entblösst waren, ähnlich denen, durch *Cuscuta* bewirkten, aber viel genauere Kreise bildend, als diese. Auf die an Oekonomen gestellte Frage: „woher wohl diese kommen"? antwortete man mir, das seien Salpeteradern, die oft sehr grossen Schaden verursachten.

Diesen Sommer nun fielen mir solche leere Stellen wieder auf und veranlassten mich zu genauerer Untersuchung derselben.

In ihrem ersten Beginnen stirbt *eine* Pflanze ab, hierauf folgen die zunächst stehenden genau im Kreise und zwar so, dass alljährlich ein schmaler Kreis von Pflanzen abstirbt. Sie vergrössern sich nun auf diese Art 6—8 Jahre hindurch und nehmen einen Flächenraum von mehreren Ruthen ein, bis endlich der Landmann durch Umackern dem Wachsen ein Ende macht. Innerhalb der Kreise steht auch nicht eine Pflanze von *Med. sat.* mehr und rundum sind dieselben begrenzt von kranken oder ganz abgestorbenen Pflanzen desselben. Zieht man eine solche abgestorbene oder welke Pflanze heraus, so sieht man einen schön violett gefärbten Filz, welcher den Wurzelkopf und die unteren Theile der Stengel dicht überzieht, die Rinde durchdringt und endlich diese schwarz färbt. Dieser Filz besteht, unter dem Mikroskop betrachtet, aus verworren ästigen, weitläuftig septirten, violetten Fäden. Lange konnte ich nur diesen Filz finden, bis ich endlich im Juli die Fructifikation entdeckte. Auf dem Filz zerstreut und sehr sparsam liegen halbeingesenkt halbrunde, glänzend-schwarze, $^1/_8$''' grosse Perithecien, die sich mit keiner regelmässigen Mündung, sondern durch unregelmässiges Zerreissen am Scheitel öffnen. Sie enthalten einen violetten Schleim, welcher aus ebenso gefärbten 4fächerigen, länglichen Sporen besteht. Die 2 mittleren Fächer derselben sind grösser und dunkler gefärbt, als die beiden Endfächer. Sie liegen frei und werden auf langen Stielen gebildet, die aber bei der Reife verschwinden.

In oft erwähntem Manuscripte habe ich diesen Pilz *Byssothecium circinans* genannt und also diagnosirt:

Byssothecium m.

Perithecium hemisphaericum, carbonaceum, astomum, demum irregulariter diffractum, mycelio byssino septato ramoso adnatum. Sporidia, in nucleo gelatinoso libera, stipitata, septata.

Ad Perisporiaceos pertinens.

Byssothecium circinans m.

Peritheciis sparsis, hemisphaericis, atris, mycelio byssino septato violaceo, semi-adnatis; sporidiis oblongis, 4-septatis, violaceis.

In Medicaginis sativae radicibus caulibusque inferioribus frequens, sed raro fructificans. In agris locos circinantes vacuos formans. Aestate. Circa Oestrich.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. X.)

Fig. I. a. *Peziza Sclerotii*, in natürlicher Grösse.
b. Sporenschlauch, 400 mal vergrössert.
c. Paraphyse, 400 mal vergr.
d. Einzelne Spore, 400 mal vergr.

Fig. II. a. *Actinothyrium Cytisi*, in natürl. Grösse.
b. Dasselbe vergrössert mit den herausgedrückten Sporen.
c. Sporen, 400 mal vergrössert.

Fig. III. *Trachyspora Alchemillae*.
a. Erste Fructifikation, 380 mal vergrössert.
b. Zweite Fructifikation, 380 mal vergr.

Fig. IV. a. Ein Perithecium von ***Ceratostoma brevirostris*** m., mit den ausgetriebenen Sporen, 24 mal vergrössert.
b. Sporenschlauch mit den 8 unreifen Sporen, 380-mal vergrössert.
c. Reife Spore, 380 mal vergr.

Fig. V. a. Ein Halm von ***Holcus lanatus*** mit der ***Dilophospora Holci*** m. an der Blattscheide, in natürlicher Grösse.
b. Ein Stück der Blattscheide mit den Perithecien, ca. 6 mal vergrössert.
c. Spore, 380 mal vergrössert.

Fig. VI. a. ***Peziza crenulata*** m., in natürl. Grösse.
b. Sporenschlauch mit Paraphysen, 380 mal vergr.
c. Spore, 380 mal vergrössert.

Fig. VII. a. ***Fusidium Vaccinii*** Form. ***Vitis Idaeae*** m., auf dem unteren Theile des Blattes a von ***Vaccinium V. I.*** sitzend, in natürlicher Grösse.
b. Sporen, 380 mal vergrössert.

Fig. VIII. a. Die Myceliumfäden des ***Byssothecium circinans*** m., 380 mal vergrössert.
b. Spore desselben, 380 mal vergrössert.

Schliesslich noch die Bemerkung, dass ich von diesen Pilzen zahlreiche Exemplare trocknete und es mir Freude macht, Liebhabern davon abgeben zu können.

Anatomie des Sonnenthaublattes (*Drosera rotundifolia* L.).

Von

Dr. **Th. Nitschke.**

(*Beschluss.*)

3) ***Anatomie des Blatthäutchens, des Blattstiels und dessen Anhangsorgane.***

Die Ligula **von** ***Dr. rotundifolia*** **und die der übrigen einheimischen Sonnenthauarten besteht nur am äussersten Grunde der Franzen aus einer 3 bis 4 Zellen tiefen Schicht, wie man sich hiervon bei der Entwickelung dieses Organs am leichtesten überzeugen kann. Im übrigen Verlaufe sind die Franzen nur 2 Zellen dick und endigen regelmässig haarförmig mit einer einfachen Zelle. Die Zellen selbst sind parenchymatisch langgestreckt, oben 4—6 mal länger als breit, meist mit schiefen Querwänden aneinander grenzend, im übrigen von gleicher Beschaffenheit und nur gegen das Ende der Franze stärker verlängert als gegen die Basis. Fast in der ganzen Länge der Franzen finden sich Haare der früher beschriebenen Art, doch fast regelmässig mit stärkerer Entwickelung der einen nach der Franze gerichteten Kopfzelle, wodurch das ganze Haar ambossförmig wird. Zuweilen endigt eine seitlich von einer grösseren sich lostrennende kleinere Franze mit einem ebensolchen Haare. Die Franzen selbst gleichen an ihrem oberen Theile vollkommen den bald zu besprechenden Haaren des Blattstiels.**

Der Blattstiel **stimmt in seiner anatomischen Struktur mit der der Blattfläche wesentlich überein. Oberhaut- und Parenchymzellen sind in der Längsrichtung des Stieles noch stärker als auf der Blattfläche gestreckt; zwischen letzteren fehlen die Luftlücken. Das Verhalten des Gefässbündels ist bereits oben angegeben. Um so grössere Aufmerksamkeit verdienen dagegen**

Die Haarbildungen des Blattstiels. **Während nämlich sowohl Ober- als Unterseite desselben, so wie die Nebenblättchen Haare besitzen, wie wir sie für die Blattfläche und dessen Anhänge beschrieben haben, kommen auf der Oberseite des Blattstieles und zwar nur oberhalb des Blatthäutchens ausser ihnen noch anders gestaltete, auf den ersten Blick gänzlich von jenen verschiedene, längere Haare vor. Nur Meyen erwähnt derselben vorübergehend, ohne sie zu beschreiben. Die Menge und Grösse dieser Haare ist bei verschiedenen Pflanzen sehr ungleich; niemals fehlen sie gänzlich. Gegen die Blattfläche werden sie stets zahlreicher und grösser. Die kleineren bei weitem häufigsten Formen trifft man wohl auch auf der unteren Blattstielseite und selbst auf der unteren Blattfläche. Dieselben bestehen einfach aus 2 Reihen lang cylindrischer, gegenseitig sich abplattender Zellen, von oben etwas geringerem Durchmesser als unten. Das ganze Haar ruht auf 2 kurzen, den Epidermiszellen entsprechenden Basalzellen und ist überhaupt aus 8—12 oder selbst noch mehr Zellen von übrigens farblosem Inhalte zusammengesetzt. Da die Zellen der beiden Reihen meist in verschiedener Höhe endigen, so wird die Spitze des Haares von der überragenden Zelle der einen Reihe gebildet.**

Besonders bei der Untersuchung der Stiele noch unentwickelter Blätter begegneten mir nun bald weitere Haarformen, welche einen Uebergang von den eben beschriebenen zu den bekannten Haaren der Blattfläche darstellten. Es waren nämlich die 2—4 Stielzellen der letzteren durch eine Doppelreihe von 6—8 Zellen vertreten, welche aber, wie jene, grosse kugelige Endzellen trugen; dann fand ich noch häufiger ganz gleiche Haare ohne die Kopfzellen. Offenbar waren sie in den letzteren ursprünglich vorhanden gewesen, aber später, wie bei jener einfachsten Haarform, abgefallen. Dass auch noch bei weitem complicirtere Haare als die erwähnten ursprünglich von den grossen Kopfzellen gekrönt sein können, davon überzeugte mich der keineswegs sehr seltene Fall, dass dieselben auf dergleichen Haarformen noch erhalten gefunden wurden. Doch sind die beiden Kopfzellen nicht als immer ursprünglich

entwickelt anzunehmen. Die meisten zusammengesetzteren Haare endigen mit einer langkegelförmigen Zelle, welche am Grunde zwischen 2 nächst tieferstehende, ungleich hoch endigende Zellen mit schief nach innen gerichteten Querwänden eingekeilt ist. Hier können Kopfzellen nicht vorhanden gewesen sein. Indess ist das Vorhandensein oder Fehlen der eigenthümlichen Kopfzellen ein durchaus unwesentlicher Unterschied. Es lassen sich die zahlreichsten Uebergangsformen zwischen einseitig mit einer sehr verlängerten Kopfzelle versehenen Haaren und solchen, wo die offenbar dieser Kopfzelle entsprechende Zelle die einfache kegelförmige Verlängerung des Haares bildet, bei fortgesetzter Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand nachweisen und somit die anscheinend abweichenden Bildungen zu einer continuirlichen Reihe verknüpfen. —

Die bisher beschriebenen Haare erschöpfen indess keineswegs den Formenreichthum dieser Gebilde. Besonders auf stark behaarten Blattstielen finden sich in der Nähe der Blattfläche Haare, die an ihrer Basis aus 3—5 Zellen bestehen. Nach oben nimmt die Zahl der Zellen ab, so dass das Haar auch hier mit einer einzelnen Zelle endigt. In einzelnen Fällen konnten jedoch auch hier noch 2 kugelige Endzellen an der Spitze aufgefunden oder deren ursprüngliches Vorhandensein vermuthet werden. Indess wird die Ausbildung dieser Zellen, welche den längeren Haaren die Gestalt eines Scepters verleihen, um so seltener, je zusammengesetzter die Haare werden. — Alle diese Haare bestehen aus gleichartigen Zellen von farblosem Inhalt. Am Grunde des Haares sind die Zellen wenig kürzer und breiter als im oberen Theile. Die zuletzt erwähnte Haarform trägt regelmässig an ihrer unteren Hälfte und zuweilen selbst höher hinauf — Haare — von jener einfachsten den Blattflächen eigenthümlichen Art. Selbst bei noch einfacheren, 8—10zelligen Haaren findet man gar nicht selten am Grunde derselben eines dieser kleineren Haare. Es liegt nahe, diese Vorkommnisse als verzweigte Haare zu betrachten. Allein diese Auffassung scheint wenig natürlich, wenn man die weiteren Thatsachen berücksichtigt. — Untersucht man weiter, so findet man endlich noch längere Haare am Blattstiele, welche in ihrem oberen Theile dieselbe Beschaffenheit besitzen als ein ganzes Haar der letzterwähnten Fadenhaare, am Grunde dagegen bei einer ansehnlichen Dicke bereits aus unbestimmt zahlreichen, *ungleichartigen* Zellen zusammengesetzt sind. Die an der Aussenseite liegenden Zellen sind hier nämlich deutlich länger und schmaler als die eingeschlossenen. Ist diese innere Zellenmasse bei noch grösseren Haaren stark entwickelt, so enthält sie Chlorophyll, während die Umhüllungsschicht — als Epidermis — farblos bleibt. Parenchym und Oberhaut des Haares — wenn wir diese Gebilde noch so nennen wollen — setzen sich unmittelbar und unverändert in das gleichnamige Gewebe der umgebenden Blattstielpartie fort. Im oberen Theile des Haares verliert das Parenchym allmählig seinen gefärbten Inhalt, der Unterschied zwischen Parenchym und Oberhautzellen wird immer undeutlicher, endlich nimmt das Haar ganz die Natur eines der früher beschriebenen einfacheren Haare an und endigt wie diese mit einer einfachen Zelle. Kleinere 6zellige Haare mit grossen Kopfzellen befinden sich überall zahlreich auf der Oberhaut dieser grösseren Haarbildungen.

Die vollkommensten Formen dieser letzteren haben am Grunde die Dicke der grösseren oberständigen Blattanhänge, sind aber natürlicherweise stets um das Mehrfache länger, da sie immer in eine haarartige, langausgezogene Spitze auslaufen. Die Zellen der Epidermis enthalten dann zuweilen spärliches Chlorophyll. Da die Oberhaut ausser kleineren Haaren an der Basis des Organs zuweilen selbst einzelne Spaltöffnungen besitzt, so unterscheidet sich ein derartiges Gebilde an seinem Grunde durchaus in nichts von einem Blattanhange als durch das Fehlen des Gefässbündels. Trotz anhaltend hierauf gerichteter Aufmerksamkeit suchte ich vergeblich darnach in den längsten Haaren, welche ich an den Blattstielen auffinden konnte. Dennoch ist, wie ich glaube, Folgendes geeignet, die nahe Beziehung der Haargebilde und Blattanhänge von *Drosera* darzuthun. Von den rand- und oberständigen Anhängen der Blattfläche findet man an der Grenze zwischen dieser und dem Blattstiele oft solche, deren Drüsenorgan verkümmert und unentwickelt geblieben ist. Man findet anstatt dieses complicirten Theiles an der Spitze des Anhanges nur einen Complex von unregelmässig mit aneinander verbundenen, gleichartigen, farblosen Zellen, ohne eine Spur von Parenchymschicht und Spiralfaserzellen. Bei den Randanhängen ist in diesem Falle auch der Plattentheil des Stiels unentwickelt oder es ist vielmehr zweifelhaft, ob jenes Conglomerat von Zellen an der Spitze der Platte oder dem Drüsenorgane entspricht. Solche, wenn man will, abnorme Anhänge verjüngen sich nach oben immer stärker als andere. Ihr Gefässbündel endigt unterhalb der Spitze im Parenchym. Drosera-Pflanzen, welche ich während des letzten Winters (1860/61) zwischen Torfmoos in grossen bedeckten Glasgefässen kultivirte, zeigen zuweilen auf allen Blättern sämmtliche Anhänge in einer der eben geschilderten gleichen Weise unvollkommen ausgebildet.

Aber zumal den kleineren oberständigen Anhängen der Blattmitte fehlt selbst jenes rudimentäre Organ an der Spitze. Der ganze Anhang ist hier einfach kegelförmig. Die Epidermis überzieht in einer einfachen Lage auch an der Spitze das Parenchym. Das Gefäss ist nicht entwickelt oder nur am Grunde des Anhangs bemerkbar. Man kann diese Formen nicht als jüngere Entwickelungsstufen noch in der Ausbildung begriffener Anhänge betrachten, da, abgesehen davon, dass sie ausgewachsenen Blättern angehören, die Entwickelung dieser Anhänge durch die sehr frühe Anlage des Drüsenorgans eine andere ist. —

Es kann hiernach kaum bezweifelt werden, dass der allein übrig bleibende Unterschied zwischen den Blattanhängen und den zusammengesetztesten Haaren von *Drosera*: die Entwickelung des Drüsenorgans an der Spitze, nur ein sehr untergeordneter ist und beide Bildungen darum nicht wesentlich verschieden sind. Die Entwickelungsgeschichte, so weit ich dieselbe für die fraglichen Theile festzustellen vermochte, bietet, wenn man das eben erwähnte gänzliche Fehlschlagen der Drüse bei oberständigen Anhängen mit in Rechnung zieht, gleichfalls keine scharfe Grenze zwischen beiden. Abgesehen hiervon, lassen sich Organe, welche aus deutlich gesondertem Parenchym und Oberhaut bestehen, welche Spaltöffnungen und Haare tragen, füglich nicht als Haare in der üblichen Auffassung betrachten. — Auf der anderen Seite ist die durch die allmähligsten Zwischenstufen vermittelte Verwandtschaft aller Haarformen von *Drosera* unleugbar. — Hier ist für alle diese Organe des Sonnenthaublattes nur eine zweifache Auffassung möglich. Entweder betrachtet man trotz aller bereits von Grönland und mir geltend gemachter Gründe auch die drüsentragenden Anhänge der Blattfläche als Haare oder man muss zugestehen, dass es keinen Unterschied zwischen eigentlichen Haaren, d. h. Anhangsorganen der Epidermis und integrirenden Blatttheilen gebe. Die erstere Anschauung scheint für den ersten Augenblick einfacher und darum angemessener. Man käme so auf denselben Standpunkt zurück, von welchem G. W. Bischoff *) und Andere ausgehend, nur nach allgemein morphologischer Auffassung auch von Gefässdrüsen, glandulae vasculares, sprechen. Einer derartigen, mit Rücksicht auf den vorliegenden Fall von den Drosera-Organen allerdings sehr bedeutenden Erweiterung des Begriffes „Haar" stände schliesslich nichts auf diesem Standpunkte entgegen, indem man etwa nur wie Jene die Haare in solche, welche ihren Ursprung allein der Epidermis verdanken und solche, an deren Bildung auch das Parenchym des behaarten Theiles Antheil nimmt, zu unterscheiden hätte. Die einzige Schwierigkeit könnte hierbei nur in Betracht kommen, dass die also definirten Haare sich noch viel weniger und selbst morphologisch nicht von manchen Blättern oder Blatttheilen würden abgrenzen lassen. — Auch die Entwickelungsgeschichte unserer Drosera-Organe würde keineswegs diese erstere Auffassung unzulässig machen, da sich durch sie eben keine Trennung zwischen den unzweifelhaften Haaren und den Blattanhängen von *Drosera* rechtfertigen lässt. —

*) Lehrbuch der Botanik. Anhang. (Bot. Kunstsprache.) Stuttgart 1839.

Wenn ich daher mich für die andere Auffassung erkläre, so geschieht dies, weil ich glaube, dass sie allein der Natur entspricht. Es giebt in der That keine andere als willkürliche Grenze zwischen Haaren, mag man diese nun so oder anders definiren — und Blatttheilen oder selbst ganzen Blattorganen. Ich erinnere hier nur an eine Reihe von Thatsachen, wo Organe, welche nach ihrer Stellung unzweifelhaft Blattorganen entsprechen, als Haare oder sog. Drüsen auftreten *). Mag darum die beschreibende Botanik immerhin der bequemeren Verständigung wegen auch fernerhin Haare als besondere Organe unterscheiden, diese so oder so definiren und darnach die fraglichen Theile des Drosera-Blattes als haarähnliche Blattanhänge oder zusammengesetzte Haare betrachten: für das wissenschaftliche Verständniss ist nicht die Trennung und das Auseinanderhalten der Extreme, sondern vielmehr der durch allmählige Uebergänge dargethane Zusammenhang die Hauptsache.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. IX.)

Fig. 1. Ein Blatt von ***Dr. rotundifolia*** L. ohne die Anhänge mit den stärkeren Blattnerven um den durch Gabeltheilung bedingten Character der Nervatur darzulegen. 5mal vergrössert.

*) Wie diess vorzüglich für die Bracteen mancher Pflanzen, z. B. der meisten Cruciferen und selbst unserer *Drosera* gilt. Man vergl. M. Normann. Quelques observations de morphologie végétale etc. Christiania 1857. (Besprochen in der bot. Zeit. 1858. p. 156.)

Hierbei will nachträglich bemerken, dass die von Normann bei den meisten Cruciferen am Grunde des Blattstieles und in der Blattachsel selbst nachgewiesenen Drüsenorgane, welche Normann als Stipularorgane betrachtet, wohl gleichfalls denjenigen Bildungen dieser Art beizuzählen sein werden, welche ich in meinem Aufsatze: „Morphologie des Drosera-Blattes" als Blatthäutchen oder ligula zusammenzufassen vorgeschlagen habe. Der Name passt hier noch weniger als anderswo, wird sich aber schwerlich durch einen überall zutreffenden ersetzen lassen.

Fig. 2. Querschnitt des Blattes aus der Nähe eines Gefässbündels. $^{300}/_{1}$.

Fig. 3. Basis eines Randanhanges. a, a Haare von der Seite, b, b von oben gesehen, c, c, c Spaltöffnungen. $^{300}/_{1}$.

Fig. 4. Das Drüsenorgan eines oberständigen Anhanges. $^{300}/_{1}$.

Fig. 5. Dasselbe bei tieferer Einstellung. Man sieht die glockenförmige Hülle der unter dem Epithelium liegenden Parenchymschicht und in dieser eingeschlossen den Kern von Spiralfaserzellen, in welchen das Gefäss des Stieles eintritt. $^{300}/_{1}$.

Fig. 6. Spitze eines Randanhanges von unten (d. h. der Blattunterseite entsprechend) gesehen. Es ist mit Weglassung der Parenchymschicht des Plattentheiles nur der Kern von Spiralfaserzellen der unter der Platte befindlichen Drüse angedeutet. Man sieht zwischen den Zellen dieses Kernes die seitlich gekrümmte Spitze des Stielgefässes enden. $^{300}/_{1}$.

Fig. 7. Das Ende eines Randanhanges von oben gesehen. Von der aufliegenden Drüse ist nur das Epithelium gezeichnet. $^{300}/_{1}$.

Fig. 8. Parenchymschicht dieses Drüsenorgans. $^{300}/_{1}$. (Dieselbe wird nach Entfärbung der Drüse bei tieferer Einstellung sichtbar.)

Fig. 9. Querschnitt der Drüse eines oberständigen Blattanhanges. Aeussere Schicht: Epithelium, folgende: Parenchymhülle der Drüse; in beiden eingeschlossen die Spiralfaserzellen. $^{300}/_{1}$.

Fig. 10. Querschnitt der Spitze eines Randanhanges. Um den Kern der Spiralfaserzellen liegt nach oben zunächst die Parenchymschicht und dann die Epidermis des Plattentheiles; nach unten zuerst die Parenchymlage und dann das Epithelium der Drüse. $^{300}/_{1}$.

Fig. 11. Die Drüse eines dem Blattrande genäherten oberständigen Anhanges als Uebergangsform der rand- und oberständigen Drüsenorgane. Entsprechend Fig. 5 bei tieferer Einstellung gezeichnet, so dass man die Epitheliumschicht nur wie im Längsschnitt des Organs, dagegen die Parenchymhülle und den eingeschlossenen Kern von Spiralfaserzellen vollständig übersieht. $^{300}/_{1}$.

Fig. 12. Drüsenköpfchen von dem oberständigen Anhange eines Laubblättchens der Keimpflanze. $^{300}/_{1}$.

Fig. 13. Scheibenförmig erweitertes Ende eines Randanhanges mit rundlicher Drüse von dem Laubblättchen einer Keimpflanze. $^{300}/_{1}$.

Fig. 14. Basis eines Blattstieles mit dem Blatthäutchen. Wenig vergrössert.

Fig. 15. Ein Blatthäutchen, welches sich dicht über dem Grunde des Blattstieles von diesem lostrennte. Bei a die Stelle, wo es mit der Oberseite des Blattstieles zusammenhing. Etwas mehr vergrössert.

Fig. 16. Franze eines Blatthäutchens bei 150maliger Vergrösserung gezeichnet.

Fig. 17, 18, 19 u. 20. Einfachere Haarformen von der Blattfläche und den Anhängen. $^{600}/_{1}$.

Fig. 21 u. 22. Zusammengesetztere Haare mit grösseren Kopfzellen vom Blattstiele. $^{150}/_{1}$.

Fig. 23 u. 24. Aehnliche Haare vom Blattstiele ohne Kopfzellen. $^{150}/_{1}$.

Fig. 25. Ein noch zusammengesetzteres Haargebilde des Blattstiels. $^{150}/_{1}$.

Fig. 26. Grund eines Haares von der Grenze zwischen Blattstiel und Blattfläche. Es entspricht dieser Theil vollkommen der Basis eines drüsentragenden Anhanges. a, a, a, a kleinere Haare, b Spaltöffnung. $^{300}/_{1}$.

Fig. 27. Der obere Theil eines Randanhanges, dessen Plattentheil und Drüsenorgan unentwickelt geblieben sind. Das Köpfchen bei a besteht aus gleichartigen, farblosen Zellen. $^{300}/_{1}$.

Fig. 28. Der obere Theil eines oberständigen Anhanges (von demselben Blatte), dessen Spitze ohne jede Spur der Entwickelung eines Drüsenorganes geblieben ist. $^{300}/_{1}$.

Die Blätter, welche *alle* ihre Anhänge in dieser abnormen Weise entwickelten, gehörten Pflanzen an, welche ich während des Winters 1860/61 über in Glasgefässen kultivirte.

Kleinere Original-Mittheilung.

Orobanche minor Sutt.

Zu den von Ihnen erwähnten Fällen überraschenden Vorkommens (p. 200) füge ich noch einen hinzu, von dem mir nicht bekannt, dass er publicirt worden. — Dr. **Biasoletto** beobachtete Mitte Decembers (!) 1836 im Kalthause des botanischen Gartens zu Triest eine *Orobanche* auf *Crassula lactea* Ait. Die merkwürdige Blüthenzeit und das ebenso auffällige Vorkommen veranlassten ihn, meinem Vater eine sorgfältige Abbildung und eine sehr genaue Beschreibung zu senden, welche ich jetzt besitze. Ich kann in der Pflanze nur eine *Orobanche minor filamentis glaberrimis* erkennen.

Rchb. fil.

Sammlungen.

Wie wir hören, sollen die von dem Hrn. Grafen **Henckel von Donnersmarck** hinterlassenen Pflanzen-Sammlungen und dessen botanische Bibliothek zusammen verkauft werden. Zu den Pflanzen-Sammlungen gehört unter Andern auch eine Collection der Forster'schen Pflanzen, und unter den Büchern müssen sich seltene Sachen befinden, da der Verstorbene besonders bemüht war, kleinere seltnere Druckschriften, welche oft sehr schwer zu erlangen sind, in seinen Besitz zu bekommen. Es würde sich diese botanische Hinterlassenschaft wohl für ein grösseres botanisches Museum zu dessen Vervollständigung eignen. Wie wir denn überhaupt der Ansicht sind, dass die grösseren derartigen Institute eines Staates, z. B. Preussens, solche grössere Ankäufe machen sollten, um aus den dadurch

gewonnenen Doubletten die übrigen ähnlichen, schlecht oder gar nicht dotirten Institute des Staates zu unterstützen. *S—l.*

Personal-Nachrichten.

Am 16. Mai d. J. starb auf seiner Pfarre zu Hitcham der Geistliche und Professor John Stevens Henslow. Geboren zu Rochester im J. 1796 wurde er in der Schule daselbst erzogen und dann nach Cambridge gesandt, wo er in das St. John's College eintrat. Im Jahre 1818 erhielt er den Grad eines Wrangler und 1821 den eines M. A., nachdem er in die Kirche eingetreten war. Im J. 1822 folgte er als Professor der Mineralogie dem ausgezeichneten Reisenden Dr. E. D. Clarke; und 1825 kam er auf den Lehrstuhl der Botanik nach dem Ableben des Geistlichen Thomas Martyn, in dessen Händen die Professur eine Sinekur gewesen war. Nach der Errichtung der Universität zu London ward er als Examinator in der Botanik angestellt, in welcher Stellung er bis zum J. 1860 blieb. Aber nicht bloss als Mineralog und Botaniker erwarb er sich Ruf, sondern er war auch ein scharfsinniger Alterthumsforscher, wie man aus seiner Abhandlung über die bei Rougham in Norfolk gefundenen Antiquitäten sieht. Ausgezeichnet war Prof. Henslow durch die durchaus praktische Richtung seines Geistes, denn obwohl erfahren in den abstracten Wissenschaften, waren seine Schriften beinahe ganz auf Gegenstände gerichtet, die sich auf nützliche Zwecke richteten, wie aus den Entdeckungen über die Krankheiten der Kulturpflanzen, aus seinen Briefen an die Pächter in Suffolk, aus der Lehre von dem Dünger und von den verschiedenen Organen der Pflanze, welche 1843 publicirt ward, zu ersehen ist. Mehrere Jahre arbeitete er fleissig daran, die Lage der Arbeiter seines Kirchspiels durch zweckmässigen Unterricht und Aufmunterung zum Wetteifer zu verbessern. Die Entdeckung von Lagern von Coprolithen im östlichen England, welche für die Pächter als eine Quelle von Phosphorsäure so wichtig wurde, verdankte man seiner Scharfsichtigkeit und seiner Gewohnheit, die Wissenschaft zur praktischen Anwendung zu bringen. Sein letztes Werk war eine Reihe von vergrösserten Darstellungen von Pflanzentheilen zum Nutzen der Schulen und Collegien, eins der besten Hülfsmittel, welches ein Lehrer besitzen kann. Verheirathet war er mit der Tochter des Geistlichen Geo. Jenyns von Botisham, welche vor ihm starb. Von seinen Kindern ist eine Tochter, Frances, mit dem Dr. Hooker verheirathet. — Wallich hat dem Verstorbenen eine Gattung tropisch-asiatischer Holzpflanzen gewidmet, welche den Weiden nahe stehen soll und von Lindley als Repräsentant einer eigenen Familie *Henslowiaceae* angesehen wird. (Nach dem Athenaeum.) *S—l.*

Am 19. April d. J. starb zu Pyrmont Dr. Carl Theodor Menke, fürstl. Waldeckischer Geh. Hofrath, Leibarzt, Kreisphysikus und Brunnenarzt zu Pyrmont, welcher im J. 1814 in Göttingen promovirte und seine Inauguraldissertation: „de leguminibus veterum. Particula prima", seinem Lehrer Dr. Franz Carl Mertens, Professor an dem Gymnasium zu Bremen, woselbst M. geboren war und seine Schulbildung erhielt, widmete. Mit der Flora der Umgebungen seines Wohnorts beschäftigt, fand er eine Rubusform, welche Nees und Weihe ihm zu Ehren *R. Menkei* nannten.

Dem Inspector des bot. Gartens zu Breslau, Nees v. Esenbeck, ist der rothe Adler-Orden 4. Cl. verliehen.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. №. 36. 6. September 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ein Beitrag zur Geschichte der Keimung.

Von

Hugo v. Mohl.

Es wurde allgemein angenommen, dass bei der Keimung albuminoser Saamen die im Albumen stattfindenden Vorgänge sich darauf beschränken, dass die in demselben niedergelegten, zur ersten Entwickelung des Keimpflänzchens bestimmten Verbindungen solche Umwandlungen erleiden, welche sie zur Aufsaugung durch den Embryo tauglich machen, dass sie folglich, wenn sie in organisirter Form sich im Albumen finden, diese Form verlieren und sich in Verbindungen umwandeln, welche in Wasser auflöslich sind. Es findet dieses, wenn wir die stickstofflosen Verbindungen betrachten, bei zwei Gebilden statt. Erstens bei dem im Albumen enthaltenen Amylum, von welchem es längst bekannt ist, dass es sich in Zucker umwandelt. Zweitens in einzelnen Fällen bei der Wand der Albumenzellen selbst. Auch hier kann man es für wahrscheinlich halten, dass die Cellulose dieser Zellen der gleichen Umwandlung in Zucker wie die Stärkekörner unterliegt. Diese Umwandlung ist zwar meines Wissens nicht chemisch nachgewiesen, allein man kann wohl auf eine solche in denjenigen Fällen schliessen, in welchen die Zellen des Albumens in demselben Maasse, wie sich der im Albumen eingeschlossene Theil des Embryo vergrössert, spurlos verschwinden und sich im Albumen zugleich ein süsser Geschmack entwickelt, wie dieses bei den hornartigen Zellen des Albumens der Palmen stattfindet. Dass aber, wenn wir andere in Wasser unauflösliche Verbindungen ins Auge fassen, eine Umwandlung in Zucker, und man kann wohl sagen, eine Rückbildung in denselben, nicht nur aus bereits organisirten Kohlenhydraten, sondern auch aus fettem Oele vorkommt, hat Dr. Julius Sachs (bot. Zeit. 1859. No. 20) gezeigt. Hierbei wiess Sachs den merkwürdigen Umstand nach, dass diese Umwandlung nicht in allen Fällen eine unmittelbare ist, sondern dass sich zunächst auf Kosten wenigstens eines Theiles des Oeles Amylumkörner bilden und diese erst sich in Zucker verwandeln. Diese Umwandlung des Oeles in Amylum fand Sachs allerdings nicht im Albumen, sondern nur im Embryo und zwar in der Art, dass diese Umwandlung des Oeles in Stärkemehl und Zucker in jedem Theile des Embryo in fest bestimmten Keimungsperioden eintritt und vollendet ist. Es tritt nämlich die Bildung des Amylum aus dem Oele ein, ehe ein bestimmter Theil des Embryo sich bei der Keimung zu strecken beginnt, während der Periode der Streckung ist an die Stelle des Oeles und Amylums Zucker getreten und dieser verschwindet wieder, wenn die Streckung vollendet ist.

Es tritt also hier das Amylum während der Entwickelung eines Organes als transitorische Bildung auf, wie wir dasselbe ebenfalls als solche bei der Entwickelung der ölhaltigen Saamen, jedoch in umgekehrter Reihenfolge, als Mittelglied zwischen Zucker und fettem Oele auftreten sehen, indem sich, wie sich dieses bei den Saamen der Palmen schön verfolgen lässt, im Albumen derselben zuerst Zucker, dann Amylum und zuletzt fettes Oel findet.

Diese Umwandlung des Oeles in Amylum fand Dr. Sachs, wie bereits bemerkt, nur im Embryo, wo sie in bestimmter Verbindung mit der Entwickelung und dem Wachsthume des Organes, in welchem diese Metamorphose stattfindet, steht. Im Albumen,

namentlich in dem von *Ricinus* fand er sie nicht. Es schien dieses auch in der Natur der Sache zu liegen, indem das Albumen, so weit seine Bedeutung bekannt war, nur dazu bestimmt schien, die in ihm enthaltenen nährenden Verbindungen zur Aufsaugung darzubieten, die Entwickelung organischer Gebilde in demselben dagegen ein mit seiner organischen Function im Widerspruche stehender Process zu sein schien. Desto mehr wurde ich daher überrascht, als ich bei Untersuchung keimender Saamen von *Pinus Pinea* *) im Albumen derselben die gleiche Bildung von Amylumkörnern fand, wie sie Dr. Sachs im Embryo gefunden hatte. Es veranlasste mich dieses eine Reihe von Saamen, welche mit ölhaltigem Albumen versehen sind und anderen Familien angehören, der Keimung zu unterwerfen, ich fand aber die gleiche Erscheinung nur noch bei dem Albumen von *Ricinus communis*.

Bei beiden Saamen begann, wenn zum Behufe der leichteren Beobachtung und zur Beschleunigung der Keimung der von den Saamenhäuten befreite Kern zwischen befeuchteten Tuchlappen ausgesäet wurde, die Bildung des Amylum sehr schnell, bei *Ricinus* schon am zweiten Tage und zwar bei beiderlei Saamen an demjenigen Ende des Albumens, gegen welches das Würzelchen des Embryo gerichtet war. Von hier aus schritt die Entwickelung des Stärkemehls gegen das entgegengesetzte Ende des Albumens vor, so dass bei den Saamen von *Pinus Pinea* in dem Zeitpunkte, in welchem das Würzelchen und der grössere Theil der hypokotylen Achse aus dem Albumen ausgetreten, die bereits grün gefärbten Cotyledonen dagegen noch von demselben umschlossen waren, sämmtliche Zellen des Albumens eine ziemlich reichliche Menge kleiner Amylumkörner enthielten. War die Keimung so weit vorgeschritten, dass sich die Cotyledonen aus dem Albumen herausgezogen hatten, so war das letztere noch ziemlich fest, seine Zellen aber waren entleert. Bei *Ricinus* war in dem unteren, unter der Form einer Coleorhiza das Würzelchen umschliessenden Theile des Albumens eine grosse Zahl verhältnissmässig grosser Amylumkörner enthalten, während im übrigen Albumen sich dieselben nur in den äussersten Zellschichten, aber nicht in seiner Mitte und in dem an den Cotyledonen anliegenden Theile entwickeln.

Dass die Bildung von Amylumkörnern keine nothwendige Uebergangsstufe von fettem Oele zu Zucker darstellt, ist bekannt und es spricht vor allem der Umstand dafür, dass man nur ausnahmsweise dasselbe sich im Albumen der keimenden Saamen bilden sieht. Es entsteht daher die Frage, ob die Bildung derselben nicht in Verbindung mit einer anderen, ebenfalls nur ausnahmsweise vorkommenden Erscheinung stehe, nämlich mit dem Wachsthume des Albumens. Mit dem Wachsthume? werden meine Leser erstaunt fragen. Es ist mir wohl bekannt, dass das Vorhandensein eines solchen nicht angenommen wird, und in der grossen Mehrzahl der Fälle existirt ein solches auch sicherlich nicht. Dennoch zweifle ich nicht, dass in einzelnen Fällen ein solches vorkommt. Auf diese Ansicht leitete mich die sehr bedeutende Vergrösserung, welche bei *Ricinus communis* das Albumen nach der Zersprengung der Saamenhäute erlangt und welche ohne die Annahme eines wirklichen Wachsthumes desselben nicht zu erklären ist. Es wird dieses aus den folgenden Messungen hervorgehen. Das Albumen eines nicht gekeimten Saamens hatte die Länge von 9,6 und die Breite von 6,5 Millimeter. Ein dünner Längsschnitt desselben dehnte sich in Wasser auf 10 Millimeter aus. Ein zweites Albumen von gleicher Länge legte ich, nachdem ich den Saamen der Länge nach in zwei Theile zerschnitten hatte, in Wasser. Nach 5 Stunden hatte sich seine Länge auf 11 Mm., seine Breite auf 8 Mm. vergrössert, welche Dimensionen bei längerem Aufenthalte in Wasser stationär blieben. Das Albumen eines gekeimten Saamens, in welchem die Cotyledonen noch eingeschlossen waren und dessen Würzelchen zu 4 Zoll Länge herangewachsen war, hatte dagegen eine Länge von 16 und eine Breite von 12,5 Millimeter. In absoluten Alcohol gelegt,

*) Bei dieser Gelegenheit mag es erlaubt sein, noch einer andern Erscheinung zu gedenken. Dr. Sachs machte wiederholt darauf aufmerksam, dass die Keimpflänzchen der *Pinie* auch bei vollständigem Ausschlusse des Lichtes Chlorophyll bilden. Ich fand, wie ich nicht anders erwartet hatte, vollkommen bestätigt, dass sich die Cotyledonen und der obere Theil der hypokotylen Achse grün färbten, allein es konnte der Verdacht entstehen, ob die grüne Farbe, die sich hier unter so ungewöhnlichen Umständen entwickelt hatte, auf der Bildung von Chlorophyll beruhe, oder ob sie nicht von einem anderen Farbstoffe herrühre. Bei der geringen Kenntniss, welche wir von den chemischen Eigenschaften des Chlorophylls besitzen, schien es mir unsicher zu sein, dieses durch chemische Reagentien auszumitteln, dagegen schien die optische Untersuchung ein bestimmteres Resultat zu versprechen. Ich zog deshalb die Cotyledonen eines unter vollständigstem Abschlusse vom Lichte gezogenen Keimpflänzchens und zwar ebenfalls in der Dunkelheit mit Alcohol aus, und untersuchte die hellgrüne Auflösung, die ich erhielt, auf ihr Vermögen mit rother Farbe zu fluoresciren. Sie besass dieses Vermögen auf gleiche Weise, wie die alcoholische Auflösung von anderem Chlorophyll, in hohem Grade. Da ferner dieser Farbstoff an Kügelchen gebunden ist und auf die Einwirkung von Schwefelsäure eine blaugrüne Färbung annimmt, so ist seine Uebereinstimmung mit Chlorophyll nicht zu bezweifeln.

um dasselbe zu entwässern, zog es sich nur um 0,5 Mm. der Länge nach zusammen. Die Messung anderer gekeimter Saamen ergab ähnliche Zahlen. Es ist daher nicht daran zu zweifeln, dass die bedeutende Vergrösserung, welche das Albumen während der Keimung erlitten hatte, nicht auf hygroscopischer Anschwellung seiner Zellen, sondern auf einem wirklichen Wachsthume beruhte.

Ob auch bei den Saamen der *Pinie* ein Wachsthum des Albumens anzunehmen ist, darüber kann begründeter Zweifel stattfinden, indem die Vergrösserung, welche es bei der Keimung erfährt, zu gering ist, um diesen Schluss als nothwendig erscheinen zu lassen. Zur Zersprengung der festen Saamenhaut reicht bei diesem Saamen die hygroscopische Anschwellung des Kernes hin, was daraus erhellt, dass einzelne Saamen, deren Embryo unentwickelt blieb, die Saamenhaut so weit zersprengten, dass ein feiner Riss dieselbe in zwei Klappen theilte. Damit hat aber das Albumen seine volle Grösse, die dasselbe bei der wirklichen Keimung erreicht, noch nicht erlangt, indem dasselbe in Folge weiterer Vergrösserung die Klappen der zersprengten Saamenhaut weit auseinandertreibt. Diese weitere Vergrösserung kann die Folge eines wirklichen Wachsthumes sein, allein sie spricht, da sie nicht sehr bedeutend ist, nicht nothwendigerweise für ein solches, sondern sie könnte auch Folge einer mechanischen Ausdehnung sein, welche das Albumen durch den in seinem Innern sich vergrössernden Embryo erleidet.

Ich begnüge mich in Ermangelung ausgedehnter Untersuchungen mit diesen Andeutungen über einen Gegenstand, welcher mir weiterer Beobachtungen nicht unwerth zu sein scheint.

Ueber *Ocymum* *) *salinum* Molina.

von

Dr. **R. A. Philippi.**

Molina sagt in seinem bekannten „Saggio sulla storia naturale del Chili" p. 139 Folgendes: „In der Provinz Santiago wächst eine Art wilden Basilicums, *Ocimum salinum*, welches dem gemeinen oder cultivirten Basilicum so ähnlich sieht, dass es sich nur durch seinen Stengel unterscheidet, der cylindrisch und gegliedert ist, aber sein Geruch und Geschmack ist nicht nach Basilicum, sondern eher nach Tang oder einer andern Seepflanze. Diese Pflanze, welche im Frühjahr spriesst und bis zum Anfang des Winters dauert, findet man jeden Morgen mit kleinen Salzklümpchen bedeckt, die hart sind und wie Thautropfen glänzen. Die Landleute sammeln diese Manna, indem sie die Blätter abschütteln, und bedienen sich derselben anstatt des Küchensalzes, welches es in gewisser Hinsicht durch den Geschmack übertrifft. Jede Pflanze liefert täglich ungefähr eine halbe Unze von diesem Salze. Aber das Phänomen, welches diese Pflanze darbietet, ist ziemlich schwer zu erklären; der Boden, auf welchem sie gewöhnlich wächst und vegetirt, ist der fruchtbarste des ganzen Reichs und über 70 (See-) Meilen vom Meere entfernt."

Meine Bemühungen, diese interessante Pflanze kennen zu lernen, sind mehrere Jahre vergeblich gewesen; kein Mensch in der Hauptstadt wusste etwas von ihr. Nur so viel war mir klar, dass es kein *Basilicum* oder *Ocimum* sein konnte, denn noch nie hat ein Botaniker ein *Ocimum* in Chile gefunden. Vor einem Jahre im Mai, also Anfang Winters, traf mein Sohn auf einem Spatzierritt bei Quelicura, etwa 2 Stunden nordwestlich von Santiago, auf einer sumpfigen Stelle eine ihm noch unbekannte Pflanze; als er vom Pferde abstieg, um sie abzupflücken und näher zu betrachten, sagte ihm ein in der Nähe befindlicher Bauer: Was wollen Sie mit der Pflanze? die taugt zu nichts, das ist die Salzpflanze „*yerba del salitre*." Diese Bemerkung bestimmte meinen Sohn um so mehr die Pflanze mitzunehmen, ungeachtet sie längst abgeblüht war und keine Spur von Salzüberzug zeigte. Ich erkannte sogleich, dass diese *yerba del salitre* nichts weniger als ein *Ocimum*, sondern eine *Frankenia* war, die Art jedoch konnte ich nicht bestimmen. Die Jahreszeit und der Umstand, dass es nicht lange vorher geregnet hatte, waren unstreitig die Ursache, dass der salzige Ueberzug der Pflanze fehlte.

Im März d. J. ritt mein Sohn wieder hin, um die Pflanze in ihrer Blüthe zu holen. Diesmal fand er sie nicht nur mit voller Blüthe, sondern auch mit dem Ueberzug von Salz-Schüppchen und Körnchen, wovon **Molina** spricht. Ich konnte nun erkennen, dass es *Frankenia Berteroana* (Gay Botánica de Chile vol. I. p. 247) ist, allein diesem Naturforscher fiel es nicht ein, dass diese Pflanze das *Ocimum salinum* Molina's sein könnte, welche interessante Pflanze seine Aufmerksamkeit nicht auf sich gezogen zu haben scheint, da er auch, von *Ocimum minimum* sprechend (Botánica vol. IV. p. 484), das *Ocimum salinum* mit keinem Worte erwähnt.

Die von meinem Sohn mitgebrachten Exemplare waren eher mit Schüppchen, als mit Körnchen Salz überzogen, und nur selten glänzten sie wie Thautropfen, indem die ganze Pflanze sehr mit Staub bedeckt war, da mein Sohn die Pflanzen am Rande

*) Die Orthographie *Ocymum* mit *y* ist falsch, die Pflanze heisst *ὤκιμον*.

des Weges aufgenommen hatte. Beim Abschütteln der Pflanzen fielen wegen der vorgerückten Jahreszeit zugleich viele Blätter mit ab, so dass es mir nicht möglich war, das Salz so rein zu erhalten, wie dies unstreitig der Fall gewesen wäre, wenn die Pflanze Anfang Sommers und an einer weniger staubigen Stelle gesammelt wäre. Der Geschmack des Salzes war der eines ziemlich reinen Kochsalzes. Um es von Staub frei zu erhalten, war es nöthig, es in Wasser aufzulösen nnd zu filtriren, die Auflösung wurde ziemlich dunkelgelb, indem das Wasser aus den trocknen, mit den Salzkörnchen vermischten Blättern eine beträchtliche Menge organischer Substanz auszog. Eine von meinem Sohne gemachte vorläufige Analyse ergab

0,489 Salzsäure
0,058 Schwefelsäure
0,032 Kalkerde

und angenommen, dass die mit der Salzsäure verbundene Base nur Natron ist, würden wir erhalten:

Chlornatrium	0,815
schwefels. Kalk	0,097
schwefels. Natron	0,024
organische Substanz und Verlust	0,064
	1,000

Die ganze Ebene im Nordwesten von Santiago ist mit Salzen geschwängert und namentlich sieht man häufig schwefelsaures Natron ausblühen, das Wasser der Gräben in der Nähe des Fundortes der *Frankenia Berteroana* schmeckt auch deutlich salzig, allein es ist immer sehr wunderbar, dass nur diese und keine andere der mit ihr zugleich wachsenden Pflanzen das Salz auf der Oberfläche abscheidet, und dass dieses vorwaltend Chlornatrium ist.

Bentham hat das *Ocimum salinum* Molina's als ein blosses Synonym von *Ocimum minimum* angesehen und nicht einmal ein ? dem Citat hinzugefügt (s. De Candolle Prodromus vol. XII. p. 33), allein dies ist offenbar ganz falsch. *Ocimum minimum* wächst nicht in Chile, und wenn es ja einmal im freien Felde gefunden ist, so ist es eine aufuga ex hortis und keinesweges eine eingebürgerte Pflanze, wie *Silybum Marianum*, *Cynara Cardunculus*, *Antirrhinum majus*, *Ricinus communis*, und die Unzahl europäischer Unkräuter, die in Chile weit grössere Strecken bedecken und oft üppiger gedeihen, wie in ihrer ursprünglichen Heimath. Man wird vielleicht fragen, wie konnte aber **Molina** eine *Frankenia* für ein *Ocimum* nehmen? Ich antworte, ebenso wie er ein *Erodium* für einen *Scandix* genommen, wie er eine *Oxalis* für ein neues Genus *Sassia*, eine *Phaca* für ein neues Genus *Hippomanica*, einen *Rumex* für ein neues Genus *Plegorrhiza*, eine *Eugenia* für ein neues Genus *Temus*, und unter den Thieren einen Hirsch für ein Pferd, eine Fischotter für einen Biber gehalten hat. *Scandix chilensis* Mol. ist nämlich = *Erodium moschatum*, *Sassia perdicaria* Mol. = *Oxalis lobata* Sims., *Hippomanica insana* = *Phaca ochroleuca* Hook., *Plegorrhiza Guaicuru* = *Rumex hippiatricus* Remy, *Temus moschata* = *Eugenia Temu* Hook.; *Equus bisulcus* Mol. = *Cervus antisensis* d'Orb., *Castor Huidobrius* Mol. = *Lutra Huidobria* etc. — Manche der von **Molina** aus Chile angeführten Pflanzen sind mir bis zur Stunde ein Räthsel.

Kleinere Original-Mittheilungen.

Hypnum (*Campylium* Sulliv.) *insigne* Milde, nov. spec.

Von

Dr. **J. Milde.**

Dioecum, speciosum, semipedale, caespites profundos opacos, partim submersos, virescentes vel fusco-lutescentes efformans; caulis erectus, parce radiculosus, simplex vel basi divisus, pinnato-ramulosus, ramulis patentibus, simplicibus. Folia caulina squarrosa, stricta, elongato-lanceolata, longe acuminata, integerrima, pluries et profunde sulcata, margine a basi usque fere ad apicem recurvo, costa valida sub apice evanescente, reti angusto, lineari, ad angulos excavatos cellulis paucis magnis, aureolutescentibus, folia ramulina breviora, angustiora; (flores masculi et fructus ignoti), flores feminei rari, perigynium squarrosum foliis numerosis pallidis, non sulcatis, externis ovatis, acuminatis, internis e basi ovata lanceolato-subulatis, tenuicostatis; archegonia 9—12, paraphysibus sat copiosis, paululum majoribus, pallidis. Habitat cum aliis Hypnis, Aulacomnio palustri, Vaccinio Oxycocco, in fossa unica turfosa prope Ludwigsbad (1340′) in regione Salisburgensi. (**Milde**. August 1861.)

Diese prächtige Art, welche zu den ansehnlicheren Hypnen-Formen gehört, erinnert in ihrer äusseren Erscheinung auf den ersten Blick an die grössten Exemplare von *Hypnum stellatum*, von dem es aber, ausser vielen anderen Merkmalen, schon durch den langen Nerv abweicht. Von *H. chrysophyllum* ist es schon durch die tiefen Längsfurchen des Blattes verschieden, deren 3—4 grössere vorhanden sind, die vom Grunde bis zum oberen Theile des Blattes verlaufen. Der Wurzelfilz findet sich am unteren Theile des Stengels sparsam, in Form von kleinen, gesonderten Ballen. Die grossen goldgelben Blattflügelzellen sieht man nur,

wenn man das Blatt äusserst behutsam vom Stengel löst, im anderen Falle bleiben sie am Stengel zurück.

Ich fand diese Pflanze im August 1861 in einem einzigen Torfgraben dicht bei Ludwigsbad, um Salzburg und zwar in nicht bedeutender Menge. Hier wächst sie in Gesellschaft von *Hypnum cuspidatum* und drei anderen mir räthselhaften Hypnen-Formen, welche in die Verwandtschaft von *Hypnum Kneiffii* gehören.

In der Nähe bekleidet *Sphagnum laxifolium* C. Müll. mit Tausenden von *Lycopod. inundatum* grosse Strecken neben *Sphagnum molluscum*, *Drosera rotundifolia*, *longifolia*, *intermedia*, *obovata*; in einem benachbarten Wäldchen fand ich an Birken sehr häufig *Frullania fragilifolia* und in den Weihwasserbehältern von Marmor auf den Gräbern der Kirchhöfe neben *Protococcus pluvialis* auch *Stephanosphaera* mit *Philodina roseola*.

Ludwigsbad bei Salzburg, August 1861.

Multum abest quin gravis, equidem acceptissima nobis fuit critices Cl. Bonorden circa fungiolos nuper in *Fungis Europaeis* Cl. Rabenhorstii (Cent. III. N. 232 et 233) editos. Nec haec minima utilitas Herbariorum indefessi Rabenhorstii campum scilicet magnum simul ac tectum aperire criticae scientificae.

Fungos aliquos novos illustrans in hoc Diario, dicit Cl. Bonorden (N. XXIX. p. 204) plantulas a nobis ut formas *Dermateae Cerasi* (pycnidiferam unam N. 232 alteram spermogoniferam N. 233) habitas, nequaquam ad plantam Friesianam pertinere.

Quod attinet N. 232 analysim nostram pro certo certam habemus, et plantula nostra optime formam praefert pycnidiferam *Dermateae* (*Cenangii*) *Cerasi* Fr. Analysis enim nostra omnio cum descriptione Cl. Tulasne (Recherches sur l'appar. rep. des Champignons p. 138) convenit, et Stylosporae nobis, quamquam Cl. Bonorden sic non contigerit, septis distinctis patentissime apparent. Sed, ut testem omni exceptione majorem afferrem, plantulam ad Cl. Tulasne nuperrime mittere volui, qui determinationem meam plane confirmavit.

Nec mirum si fungus noster cum characteribus genericis Friesii (S. V. S., p. 362) non quadret, ut nobis objicit Cl. Bonorden, cum formae pycnidiferae vel spermogoniferae, saltem ut tales, minime, epochâ illâ, noscebantur, phrasisque Friesiana soli formae ascophorae conveniat. Sic certe, inhaerendo definitionibus antiquatis, omnis prorsus via occluderetur progressui Mycologiae. Praeterea genus novum *Polythecium* Bon. (Bot. Zeit. 1861. N. 29. p. 203), sensu nostro, probabilissime statum modo pycnidiferum alterius fungi respicit, nec illud diversum a genere *Micropora* Lev. (Ann. sc. nat. 1846. T. V. p. 283) video. Plures hujuscemodi formas describit Cl. Tulasne l. c. p. 135—40.

Nunc, N. 233, ut forma spermogonifera allatus, *Cytisporam* praefert, quam hodiedum ad *Cytisporam rubescentem* Fr., solito tamen majorem, referimus. An status spermogoniferus *Dermateae Cerasi*? Primum dixeram cohabitatione formarum, magisque adhuc identitate stromatum nisus, sed hodie fundamentum satis leve fateor, et; duce Cl. Tulasne, hanc formam ad *Valsam leucostomam* Fr. potius reducendam esse censeo, cujus statum spermogoniferum sisteret.

Non dubito quin Cl. Bonorden autonomiam Fungorum perplurimorum quoque rejiciat, v. c. gen. *Melanconium*, *Coryneum*, *Tubercularia*, *Diplodia*, *Phyllosticta*, *Phoma*, *Cytispora*, *Naemospora*, *Septoria*, *Lepthothyrium*, etc. etc. Sed formas illas secundarias ad typum primarium, observatione sedula, reducere hic labor et onus, errorumque paratissima ansa. Malo tamen periculum incurrere erroris quam tantae non allaborare causae.

Gandae, 7. Augusti 1861.

Eugène Coemans.

Literatur.

Commentario della Societá crittogamologica Italiana. N. 1. Febbrajo 1861. Genova co' tipi del R. J. de' Sordo-Muti. • A spese degli Editori dell' Erbario crittogamico Italiano. 1861. gr. 8. 45 S. u. 2 lithogr. Tafeln.

Die Herausgeber des italienischen Kryptogamen-Herbarium beabsichtigen mit diesen von ihnen in unbestimmten Zeitfristen herauszugebenden Heften Erläuterungen zu jener Sammlung zu liefern, bestehend in Diagnosen, Analysen, taxonomischen und pflanzengeographischen Bemerkungen über neue, zweifelhafte oder bemerkenswerthere Kryptogamen Italiens. Wir begrüssen auch diesen Commentar als eine sehr dankenswerthe Beigabe zu der Sammlung, welche auf Befehl des Cultusministers Grafen Mamiani für die unter ihm stehenden botanischen Gärten zu Turin unter Prof. Moris, zu Bologna unter Bertoloni, zu Pisa unter Savi, zu Lucca unter Tassi, für das Bürgermuseum in Mailand unter Prof. Jan, für den bot. Garten von Siena unter Prof. Campani, für Florenz unter Parlatore, für Palermo unter Todaro, für Parma unter Passerini angekauft werden soll. In dem vorliegenden Hefte finden wir folgende Aufsätze:

1. V. Cesati, Beiträge zu einer künftigen Kryptogamologie Insubriens. I. Von der kryptogamischen Vegetation in der Gegend von Vercelli und Biella und deren Beziehungen zur phanerogamen Pflanzenwelt. S. 7—16.
2. Baglietto, neue Flechten-Arten: *Rhinodina Gennarii*, T. 1. fig. 1, auf Felsen im westl. Ligurien; *Callopisma fallax*, T. 1. f. 2, auf Felsen bei Genua; *Buellia Caldesiana*, T. 1. f. 3, auf Felsen bei Genua; *Raphiospora Doriae*, T. 1. f. 4, auf jungen Eichen und alten Stämmen der *Erica arborea*; *Bacidiopsis*, eine neue Gattung mit einer Art: *B. Arbuti*, auf *Arb. Unedo*-Stämmen im westl. Ligurien, T. 1. f. V abgebildet; *Collema occultatum*, T. 1. f. 6, auf alten Kastanien.
3. G. De Notaris und F. Baglietto, Charactere der *Opegrapha poëtarum*, T. II. f. 1, unter der glatten Rinde der Lorbeerbäume.
4. G. De Notaris, über *Stereopeltis*, eine neue Flechtengattung. S. 26—33. Diese ohne einen ersichtlichen Thallus bestehende Flechtengattung umfasst 2 Arten, die eine *St. macrocarpa*, von Massalongo unter dem handschriftlichen Namen *Acarospora Franzonii* bezeichnet, ist vermuthlich als *Patellaria macrocarpa* von DC. und Duby aufgeführt und kommt an Felsen und erratischen Blöcken der Berge um den Lago Maggiore häufig vor. Die andere wird als *St. Carestiae* unterschieden. Beide sind Taf. II. Fig. 2 und 3 abgebildet.
5. G. De Notaris, neue Art von *Octaviania*. S. 33 bis 35. Nur drei Exemplare wurden von diesem Pilze im März 1854 und nachher nicht wieder gefunden, eins derselben muss noch in Tulasne's Sammlungen sein, das andere bewahrt der Verf. und das dritte ward zur Untersuchung verbraucht und nicht bewahrt. Sie waren frisch von der Grösse einer Haselnuss, ohne Geruch, von incarnatrother Farbe, die beim Trocknen dunkelt und leicht netzig geaderter Oberfläche. Der Ansicht von Tulasne, dass diese Art ihm dem *Hydnangium carneum* verwandt erscheine, kann der Verf. aus angegebenen Gründen nicht beistimmen; er giebt auf Taf. II. f. 4 eine Abbildung des *Hymenium* und der Sporen.
6. G. De Notaris, neue Art von *Coccosporium*. S. 35 bis 37. Unter der Rinde von *Arbutus Unedo* gefunden, wird beschrieben und Taf. II. f. 5 abgebildet.
7. Dufour, Gemälde der Melobesien des genuesischen Meeres. S. 37—40. *Melobesia* Aresch. trennt sich in Fucusbewohner: *M. membranacea* Lamx., *farinata* Ej., *verrucata* Ej., *pustulata* Ej.; in Steinbewohner: *M. Lenormandi* Aresch. und zwei neue Arten: *M. Notarisii* und *M. frondosa* Duf., letztere vielleicht *Nullipora calcarea* Bertol.? Die Gattung *Lithophyllum* mit 1 Art: *L. cristatum* Menegh. und *Lithothamnium* Phil. mit 1 Art: *L. polymorphum* Aresch.
8. J. Caldesi, Beschreibung der *Sphaeria Petrucciana* Cald., unter der Rinde von Cypressen, beschrieben und abgeb. Taf. II. Fig. 6.
9. G. Gennari, neue Art der Gattung *Isoëtes*. S. 42. Ward in den Wasserleitungen bei Teulada im südlichen Sardinien gefunden, der *I. adspersa* und *I. tenuissima* im Habitus ähnlich.

Den Beschluss des Heftes macht eine Aufzählung der im Jahre 1860 über Kryptogamen erschienenen Bücher, Abhandlungen und herausgegebenen Sammlungen, aus welchen letzteren wir sehen, dass die Fascikel VII, VIII und IX vom Erbario Crittogamico Italiano im J. 1860 erschienen sind. *S—l.*

Beiträge zur Morphologie der Amaryllideen, von Dr. **Thilo Irmisch,** Prof. am Fürstl. Gymnasium zu Sondershausen. Mit XII Tafeln Abbildungen. Halle, Druck u. Verlag von H. W. Schmidt. 1860. 4. 76 S. und 12 v. Verf. gezeichnete, v. Schenk in Halle lithographirte Tafeln.

Diese Beiträge zur Morphologie der Amaryllideen, welche auch das erste Heft der Beiträge zur Morphologie der monocotylischen Gewächse bilden, hat Hr. Prof. Irmisch dem Hrn. Prof. J. Röper in Rostock dedicirt. Der Verf. hat die Absicht, in weiter folgenden Beiträgen auch die übrigen monocotylischen Familien, besonders soweit sie die europäische Flora berühren, in ähnlicher Weise bearbeitet herauszugeben, so dass sie auch mit selbstständigem Titel versehen, abgeschlossene Theile bilden, welche am Schlusse des ganzen Werks durch einen allgemeinen Theil, in dem eine vergleichende Uebersicht der Entwickelungsweise, der Morphologie der vorzüglichsten Monocotylen-Familien beendet werden sollen. Jeder, wer die Arbeiten kennt, welche Irmisch auf diesem morphologischen Gebiete an verschiedenen Orten niedergelegt hat, wird sich über dies Unternehmen freuen und es unterstützen, da er sich versichert halten kann, genaue und gründliche Beobachtungen zu bekommen, welche eine sichere Auskunft über das Keimen und Wachsen der Saamen und die ganze weitere Ausbildung der Pflanze geben werden. Es zerfällt das Ganze in einzelne Abschnitte, von denen der erste *Leucojum vernum* und *aestivum* nebst *Galanthus nivalis* behandelt; der 2te *Narcissus*-Arten; der 3te *Pancratium ma-*

ritimum; der 4te *Crinum capense*; der 5te *Sternbergia lutea* und *colchiciflora*; der 6te *Amaryllis formosissima* L., *Zephyranthus tubispatha*, *Hippeastrum aulicum* und einige *Nerine*-Arten; der 7te *Haemanthus puniceus* und *H. virescens*; der 8te *Clivia nobilis*, welche als der Familie angehörig betrachtet wird, die Alstroemerien und *Agave americana*, welche beide Gattungen sich von den Amaryllideen trennen, die letzte schon unter dem Namen der *Agaveae* mit Verwandten gesondert, die die erste sich einigen Asparageen nähernd, bei welchen sie auch betrachtet werden soll; der 9te Allgemeines über die echten Amaryllideen, nämlich zuerst ein allgemeines Bild von der Wachsthumsweise in der Familie, dann aber die einzelnen Theile des Pflanzenkörpers in genauer Erwägung der ihnen zustehenden morphologischen Bedeutung sowohl für sich allein, als auch in der Verbindung mit den anderen Theilen betrachtet. Die Erklärung der Tafeln zeigt, dass *Leucojum aestivum* und *vernum*, *Narcissus italicus*, *Tazetta*, *Jonquilla* und *Campernelli*, *Amaryllis formosissima*, *Zephyranthus tubispatha*, *Pancratium maritimum*, *Crinum capense*, *Nerine undulata*, *humilis* und *curvifolia*, *Sternbergia lutea* und *colchiciflora*, *Hippeastrum aulicum*, *Haemanthus puniceus* und *virescens*, endlich *Clivia nobilis* das Material für die erläuternden Figuren gegeben haben. Es ist gewiss, dass Untersuchungen, wie die vorliegenden, auch für die specielle Kenntniss der Gewächse einen sehr grossen Werth haben und in immer grösserer Ausdehnung vorgenommen werden sollten. Leider ist die Schwierigkeit, brauchbares Material in genügender Menge zu erhalten, um die Entwickelungsweise vom ersten Keimen an verfolgen zu können, selbst in botanischen Gärten noch immer gross, da namentlich die Mittel zu fehlen pflegen, um aus dem Vaterlande die gewünschten Gewächse beziehen zu können, und die Reisenden, welche sich zur Beschaffung von Saamen und lebenden Pflanzen erbieten, selten und ausserdem noch unzuverlässig und mit ihren Preisen theuer sind. Von Amaryllideen könnte ein Sammler am Cap grosse Quantitäten liefern, welche auch früher nach Europa gebracht wurden, aber jetzt selten sind. Wir wünschen sehr, dass die übrigen Hefte, welche der Verf. uns in Aussicht stellt und die grossentheils schon ausgearbeitet im Manuscript vorliegen, erscheinen mögen, da sie uns für die Monokotylen eine Uebersicht gewähren würden, wie wir sie noch nicht besitzen, aber die Liebhaber der Pflanzenkulturen wissen diese Arbeiten wenig zu schätzen, sie sehen nur auf neue Formen und hübsche Gestalten und Farben, und die Botaniker theilen sich in so viele, verschiedenartige Zwecke verfolgende Parteien, dass sich nicht gar viele mit besonderem Interesse diesen Studien widmen werden, durch welche wir über die Art und Weise, wie jede Pflanzenart die Zusammensetzung ihrer Theile bewirkt, vollständig belehrt werden.

S — l.

Ueber die Wirkung der Spätfröste auf die Blätter von ***Aesculus Hippocastanum***, von **A. Braun.** (Ausz. a. d. Monatsber. d. K. Ak. d. W. z. Berlin, Sitz. v. 18. Juli 1861.) Berlin 1861. 8. S. 691 — 700.

Wir referiren über den Inhalt dieser Beobachtung ehe die Blätter von den Bäumen fallen, um diejenigen, welche diese Wirkungen der Spätfröste auf die Blätter der Rosskastanie noch nicht kennen, noch darauf aufmerksam zu machen und Anderer Meinungen zu erfahren. Der Verf. beschreibt zuerst die Einwirkungen des Klima des diesjährigen Frühlings (Februar, März und Anfang April) auf die Vegetation; es überstieg nämlich die Temperatur in der gedachten Zeit, mit Ausnahme einer kleinen Erniedrigung während des 12. bis 16. März, die Normaltemperatur zeitweise sehr bedeutend (Ende März um 6 Grade). Im April und Mai trat das umgekehrte Verhältniss ein, indem mit Ausschluss vom 11 — 15. April und vom 11 — 15. Mai, wo die Temperatur über die normale stieg, sie bedeutend unter derselben blieb, so dass sie in vielen Nächten unter den Gefrierpunkt herabsank. Es hatte dies zur Folge, dass die Rosskastanie sich 19 Tage zu früh mit ihren Laubknospen entwickelte und 8 Tage zu spät mit ihren Blüthen. Die Blättchen dieses Baumes waren, als die kalten April-Tage eintraten, noch herabhängend und zwischen den Venen gefaltet; auf diesen erhabenen Falten fand die Einwirkung des Frostes statt, indem hier gelbe Flecke, trockene Stellen, endlich Löcher, die in Reihen neben einander lagen, oder zusammenhängende Spalten bildeten, entstanden, auch zeigten sich noch ausser diesen Stellen liegende Löcher. Dann erreichten die Spalten auch den Rand und dieser ging selbst noch verloren, so dass fiederspaltige Bildungen verschiedener Art vorkommen. Schon früher habe Prof. v. Leonhardi in Prag (1854) ähnliche Erscheinungen beobachtet und für Wirkungen des Frostes erklärt. Bei anderen Bäumen mit gefalteter Knospenlage sah der Verf. bei *Acer tataricum* und *A. platanoides* theils durchlöcherte, theils am Rande unregelmässig ausgeschnittene, gleichsam ausgefressene Blätter. Im botanischen Garten zu Halle, welcher von einer Allee von gewöhnlichen und amerikanischen Rosskastanien durchschnitten wird, ist uns diese Erscheinung

nicht als eine alleinige Wirkung des Frostes, sondern zugleich auch des Windes vorgekommen, denn die jungen, noch gefalteten und herabhängenden Blättchen wurden von heftigen Winden während der kalten Tage stark bewegt und dadurch gerieben, daher ist auch an den Spitzen der Wipfel diese Erscheinung am stärksten, unten dagegen, wo sie im Schutze liegen, selten. Die amerikanischen Pavien waren gar nicht afficirt, ebensowenig aber auch an den Blumen, während bei der gewöhnlichen Rosskastanie, bei welcher die Blumenrispen ebenfalls viel auszuhalten hatten, die Entwickelung der Petala zurückblieb, so dass die Blumen einen geringen Umfang behielten und die ganze Rispe nicht wie gewöhnlich eine dichte Blüthenmasse bildete. Dieses armselige Ansehen der Blüthenrispe wurde aber auch noch dadurch befördert, dass die ältesten der Blumen jeder Rispe, d. h. die, welche an der Basis der seitlichen einseitigen Cymae sich befinden, gar nicht zur Ausbildung kamen, ebenso wie dies bei *Syringa* der Fall war, wo auch die Rispen, obgleich reichblüthig in der Knospe, armblüthig wurden, weil die zur Zeit der Fröste am meisten entwickelten Blumenknospen am meisten litten und sich nicht ausbilden konnten. Wenn daher auch eine reichliche Blumenbildung durch das Vorjahr überall angelegt war, so konnte dieselbe unter den obwaltenden klimatischen Verhältnissen des Frühlinges nur in so weit zur Ausbildung gelangen, als sie nicht vom Froste beschädigt war. *S — l.*

Revue des nouveautés horticoles et agricoles ou Annuaire des essais de **Vilmorin-Andrieux** & Co., Marchandes grainiers, 30. Quai de la Mégisserie. Paris. Troisième année 1860. 4. Livr. Paris, chez Vilmorin-Andrieux etc. 1861. 8. 201 pag.

Nach alphabetischer Ordnung der französischen Namen werden die einzelnen Kulturpflanzen, welche diese grosse Gärtnerei von Vilmorin-Andrieux alljährlich als neue Sorten erhält, aufgeführt und gesagt, von welcher Beschaffenheit die gezogene Pflanze gewesen sei, ob sie einen Werth habe oder nicht, ob sie mit einer früher bekannten zusammenfalle oder nicht. Zuerst kommen die essbaren Gewächse, dann die Blumenpflanzen. Bei diesen finden sich zum Theil Bestimmungen, durch welche der systematische Name festgestellt wird, während er bei andern nur vorbehaltlich gleichsam beigefügt ist oder auch ganz fehlt. Für den Botaniker und die botanischen Gärten ist diese Berichtigung von fast keinem Werth. *S — l.*

Personal-Nachrichten.

Mit Bedauern hören wir, dass der Nauen'sche Garten in Berlin, welcher unter der sorgsamen Pflege des Hrn. Gireoud sowohl in Bezug auf Seltenheiten und Neuigkeiten, als auf die Kultur selbst eine so bedeutende Stellung einnimmt, in Kurzem gänzlich aufgelöst werden soll. Es wäre sehr zu wünschen, dass das Talent des Hrn. Gireoud für einen grösseren botanischen Garten gewonnen würde.

Herrn Dr. C. Jessen sind vom Könige v. Preussen die nöthigen Geldmittel angewiesen worden, um die in England befindlichen Handschriften des Albertus Magnus behufs der Herausgabe von dessen Werken zu vergleichen. Es wird sich derselbe während des September in Cambridge aufhalten, dann nach Oxford begeben und London, wenn auch nur flüchtig besuchen.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 37. 13. September 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Morphologische Bemerkungen über einige Acerineen.

Von

Dr. **Franz Buchenau** zu Bremen.

(Hierzu Tafel XI.)

Die kleine Familie der Acerineen ist scharf charakterisirt durch die gegenständigen, nebenblattlosen Blätter *), die eyweisslosen mit blattartigen Cotyledonen versehenen Saamen und besonders durch den aus zwei Fruchtblättern gebildeten, zweifächerigen Fruchtknoten, dessen Fächer zwei im innern Winkel befestigte, umgewendete Saamenknospen besitzen, und der sich hernach in eine trockene, zweifächerige Flügelfrucht verwandelt. Erstaunlich ist es dagegen, welche Mannigfaltigkeit im Bau des Kelches, der Blumenkrone, der Staubgefässe und namentlich in dem Blüthenstande in dieser Gruppe vorkommt, Verschiedenheiten, deren systematischer Werth mir noch lange nicht genug gewürdigt scheint. Ich beabsichtige hauptsächlich, durch diese Zeilen auf dieselben aufmerksam zu machen und einzelne Beiträge zu ihrer Kenntniss zu liefern. Eine eingehende morphologische Revision der Familie würde gewiss von grossem Werthe sein, aber ich musste auf den Gedanken daran verzichten, da der Mangel an Material für den in der wissenschaftlichen Diaspora lebenden nirgends schwerer zu besiegen ist, als bei einer Pflanzenfamilie, die nur Holzgewächse umfasst.

*) Die gelappten oder gefiederten Blätter dürfen nicht, wie das noch vielfach geschieht, als allgemeines Kennzeichen in den Familiencharakter aufgenommen werden, da es auch Species mit einfachen Blättern giebt, z. B. *Ac. reticulatum* Champ. (Seemann, Botany of the voyage of H. M. S. Herald, pag. 368. pl. LXXX.).

Der Blüthenstand der Acerineen bietet äusserst verschiedene Ansichten dar und wird daher in den Beschreibungen entweder als büschelig (*Ac. dasycarpum* Ehrh., *Ac. rubrum* Michaux, *sanguineum* Spach), als ebensträussig (*Ac. platanoides* L., *Ac. saccharinum* L.) oder als traubig (*Ac. Pseudoplatanus* L.) bezeichnet. Wenn nun auch manche dieser Verschiedenheiten nur auf Dehnung oder Verkürzung der Hauptachse des Blüthenstandes oder der einzelnen Blüthenstiele beruhen, so bleiben doch noch Verschiedenheiten genug übrig, welche schärfer hervorgehoben zu werden verdienen.

Bei *Ac. dasycarpum* (*eriocarpum* Michx.; siehe die vortreffliche Beschreibung und Abbildung von Desfontaines in Ann. du Muséum d'histoire naturelle tome VII. pag. 410) ist die Blüthenbildung an kurze Stauchlinge gefesselt, die oft erst nach mehrjähriger Wachsthumsdauer blühreif werden und ebenso häufig seitlich an gedehnten Achsen sitzen, wie diese abschliessen *). Die Blüthenzweige zeigen eine büschelige Anordnung, die bei näherer Untersuchung folgendes Verhalten erkennen lässt. Die centrale Achse endigt in eine Laubknospe, um welche herum, paarweise angeordnet (als Achselsprosse vorjähriger Blätter), vier bis sechzehn einfache Blüthenstände sitzen; während des ganzen Winters sind dieselben knospenförmig und enthalten die schon

*) Auch an den ausgewachsenen vorjährigen Zweigen bilden sich manchmal einzelne Knospen als Blüthenstände aus; doch sind sie gewöhnlich schwächlich und nicht selten verkrüppeln eine oder mehrere Blüthen in ihnen.

fertig gebildeten Blüthen, welche sich im ersten Frühjahre entfalten. Jeder einfache Blüthenstand ist mit vier bis fünf decussirten Schuppenpaaren besetzt; sie sind breit-eyförmig gestaltet; das äusserste Paar ist trocken und braun gefärbt; die innern werden immer zarter und heller roth, und soweit sie von den andern bedeckt sind, grün. Der Rand und bei den innern Paaren auch die Fläche sind mit einer gelben sehr lockern Haarwolle bedeckt. Schon beim zweiten Paare haften die beiden Oberhäute nur sehr wenig an einander; beim dritten und vierten aber sind sie vollständig von einander getrennt und haben einen Luftraum zwischen sich. Beide Eigenschaften, die Bedeckung mit Haarwolle, wie die Anwesenheit der Lufträume haben gewiss den Erfolg, dass die schon fertig entwickelten Blüthen gegen die Winterkälte geschützt werden, da die Ableitung der innern Pflanzenwärme durch sie sehr erschwert wird. — Nach Ablösung der beschriebenen Schuppen findet man nun in jedem einfachen Blüthenstande eine, die Achse abschliessende, stets am meisten geförderte Endblüthe und vier paarweise um dieselbe geordnete Seitenblüthen; nur in seltenen Fällen erleiden diese Zahlen durch Fehlschlagen einer Blüthe oder Vermehrung der Seitenblüthen eine Abänderung. Diese vier Seitenblüthen sind die Achselsprosse der obersten Knospenschuppen. Wir haben es also hier mit einer ächten Cyma zu thun. — Das Aufblühen macht sich äusserlich dadurch bemerkbar, dass die vier innersten, längsten Schuppen, welche allein die Spitze des Blüthenstandes bilden, sich zurückbiegen und die zehn purpurrothen Narben (Fig. 17, 18) hervortreten; dann erst entwickeln sich Stiele der bis dahin sitzenden Blüthen und so kommt es, dass die Anordnung späterhin wie eine kleine Dolde erscheint.

Der eben betrachteten Art schliesst sich *Acer rubrum* Michx. und die sehr nahe damit verwandte und häufig mit ihr verwechselte Art: *Ac. sanguineum* Spach innig an; auch hier finden sich die Blüthenstände an Stauchzweiglein büschelig gehäuft, doch kommen auch zuweilen einzelne als Achselsprosse an verlängerten Achsen des vorigen Jahres vor. Der Bau eines einzelnen Blüthenstandes ist, was Zahl und Anordnung der Schuppen angeht, durchaus wie bei *Ac. dasycarpum*; die Zahl der Seitenblüthen ist aber selten nur vier; meist finden sich einige Paare mehr und die Regelmässigkeit der Anordnung wird durch das häufige Fehlschlagen einzelner Blüthen vielfach gestört.

Die Kenntniss dieser einfachsten Verhältnisse erleichtert nun auch das Verständniss der schwierigern Fälle. *Ac. platanoides* L. besitzt einen zusammengesetzten Blüthenstand, der die diesjährigen, mit Laubblättern besetzten Achsen abschliesst. Er trägt unten opponirte Aeste, welche weiter nach oben in ungleiche Höhe rücken. Diese Verzweigung wiederholt sich an den Aesten noch ein- oder zweimal; in den höheren Graden aber tritt einseitige Verzweigung ein, indem die betreffende Achse mit einer Endblüthe abschliesst und unter ihr sich nur *eine* Knospe entwickelt, aus deren Stiel dann wieder eine entspringt. Bei sehr reichen Blüthenständen findet man Auszweigungen bis zum fünften Grade, meist wird aber der vierte Grad nicht überschritten. Die einseitig aus dem Stiele der Endblüthe entspringenden Seitenblüthen schienen mir mit jener stets homodrom zu sein; nach dem Sprachgebrauche der neuern Terminologie haben wir also den Blüthenstand dieser Pflanze als ein zusammengesetztes Dichasium mit Uebergang zur Schraubelbildung zu bezeichnen. — Bracteen fehlen an vielen Exemplaren dieser Baumart, an andern finden sie sich wenigstens an den untern Auszweigungen des Blüthenstandes in Gestalt kleiner, linealischer, grüner Blättchen, fehlen aber dann auch weiter hinauf meistens. Jede Seitenachse des Blüthenstandes besitzt aber an der Basis eine Artikulation, die äusserlich als ein schmaler, grüner Wall erscheint, die Bractee (wenn eine solche vorhanden ist) trägt und hinreicht, um zu bestimmen, welche Achse terminal und welche lateral ist. Diese Artikulation findet sich auch bei den andern, mir bekannt gewordenen Ahornarten mit gestreckten Gliedern der gemeinsamen Achse des Blüthenstandes. — Eigentliche Vorblätter, d. i. Blätter, welche seitlich an dem Stiele der Einzelblüthe sitzen, fehlen an *Ac. platanoides* fast immer; in den seltenen Fällen, wo ich sie (als kleine grüne Spitzchen) beobachtete, war die Achsel des obern leer und die schraubelige Auszweigung fand aus der Achsel des untern statt.

Beim Aufblühen eilt die Endblüthe des Gesammtblüthenstandes denen der Aeste voran und auch an diesen entwickeln sich die Blüthen in absteigender Reihenfolge.

Wie *Ac. platanoides* verhalten sich nun eine ganze Reihe von Arten, bei denen die Entwickelung der Gesammtachse des Blüthenstandes ziemlich gleichen Schritt mit der Ausbildung der Blüthenstiele hält; dahin gehören: *Ac. campestre* L., *tataricum* L., *monspessulanum* L., *saccharinum* L. *), *reti-*

*) Diese Art bildet durch die bedeutende Länge der Einzelblüthenstiele bei verhältnissmässig kurz bleibender Hauptachse des Blüthenstandes eine Art von Uebergang zum Blüthenstande von *Acer dasycarpon* und *rubrum*.

cutatum Champ. (nach der oben citirten Figur von Seemann). Es zeigen sich aber noch Unterschiede darin, dass bald die Bildung von paarigen Hauptzweigen des Blüthenstandes weit fortgesetzt wird, bald die Achsen nach wenigen Seitenästen zur einseitigen Auszweigung übergehen. Den ersten Fall zeigt *Ac. tataricum*, während die Blüthenstände von *Acer campestre* gerade dadurch armblüthig werden, dass nur wenig Hauptäste vorhanden sind, die dann sich einseitig verzweigen.

Einen wesentlich verschiedenen Anblick gewähren die Blüthenstände von den *Ac. Pseudoplatanus* nahe stehenden Arten, von denen mir noch *Ac. spicatum* Lam. (*montanum* Ait) bekannt ist. Hier überwiegt die Ausbildung der Gesammtachse des Blüthenstandes ganz entschieden die der Seitenachsen und Einzelblüthenstiele. Bei *Acer Pseudoplatanus* fehlen die Bracteen; die untersten Aeste des Blüthenstandes sind meist noch gegenständig, die folgenden dagegen stehen in ungleicher Höhe. An schwächern Exemplaren schliessen die Seitenachsen derselben gleich mit einer Blüthe ab, aus deren Stiel dann unterwärts noch eine oder zwei Seitenblüthen entspringen; bei kräftigern Blüthenständen dagegen findet erst noch eine wirkliche Verzweigung statt, so dass man dann nicht selten zehn und mehr Blüthen (Achsen der 2., 3. und 4. Ordnung angehörig) an einem Seitenzweige findet.

Am Charakteristischsten für das Verständniss des Blüthenstandes ist sein Zustand im September. Schneidet man dann die kräftige Endknospe eines Zweiges, in der man einen jungen Blüthenstand erwarten darf, horizontal in der Mitte durch, so durchschneidet man damit die Basilartheile aller Knospenschuppen und Laubblätter, und es ist leicht, aus der obern abgeschnittenen Hälfte der Knospe den unverletzten Blüthenstand heraus zu lösen. Er stellt sich dann dem Auge als ein kleiner Kegel dar, der dicht mit Blüthenanlagen besetzt ist; die untern Knospen *) sind am weitesten entwickelt, je weiter nach oben, desto kleiner und vollkommener sind sie noch; die Spitze des Blüthenstandes endlich verharrt noch im Zustande des Vegetationspunktes. Diese Verhältnisse entsprechen also ganz der Wachsthumsweise einer Traube. Etwas später sind auch die obern Blüthen angelegt, und die Achse des Gesammtblüthenstandes schliesst mit einer Blüthe ab. Sieht man nun aber näher zu, so bemerkt man, dass jede Blüthe an dem Kegel nicht eine Einzelblüthe ist, sondern die Endblüthe eines neuen Sprosses darstellt, dessen übrige Blüthen gegen sie noch weit in der Entwickelung zurück sind. Bei der Aussenansicht des Kegels sind die letztern, da sie unterhalb der Endblüthe sitzen, von derselben ganz verdeckt, und man bemerkt sie erst, wenn man den Blüthenstand zerlegt. Mit dem Beginn des Winters sind alle Blüthen angelegt und verharren im Schlafzustande, bis das Frühjahr sie zur weitern Entwickelung erweckt. Das Aufblühen findet in derselben Richtung, wie die Anlage statt, nämlich am Gesammtblüthenstande von unten nach oben, an den Einzelblüthenständen in absteigender Folge; demgemäss wird sich die Endblüthe zwar später als die untern Seitenblüthen, aber doch früher als die obern öffnen.

Die letzte Form des Blüthenstandes hat äusserlich fast ganz die Form einer einfachen Traube; sie findet sich bei *Ac. pensylvanicum* L. (*striatum* Lam.) und *Acer Negundo* L. (*Negundo fraxinifolia* Mchx. *)). Man wird das deutlichste Bild von

*) Die jungen Blüthenanlagen besitzen einen sehr schleimigen, körnigen Saft und haben daher die sehr unangenehme Eigenschaft, beim Liegen im Wasser während des Präparirens bald aufzuquellen und formlos zu werden; versucht man es, sie trocken zu präpariren, so vertrocknen sie sehr bald. Um diesen Uebelständen zu begegnen, thut man wohl, die ganzen Zweigspitzen erst eine Zeitlang in schwachem Spiritus aufzubewahren; man kann sie dann noch nach Jahren untersuchen und hat die Annehmlichkeit, dass sie weder so leicht aufquellen, noch austrocknen.

*) Diese Art unterscheidet sich in sehr vielen Punkten von ihren Verwandten. Schon der ganze Wuchs, die Feinheit und Zierlichkeit der Zweige deuten auf Verschiedenheiten hin, die, wie wir sehen werden, auf verschiedener Sprossverkettung beruhen. — Eine erste Eigenthümlichkeit unserer Pflanze ist die intrapetiolare Knospenbildung. Die Knospen für das nächste Jahr sind nämlich im Sommer, ja selbst noch im September sehr klein und liegen vollständig versteckt in einer Höhlung der verbreiterten Blattstielbasis. Der Abschluss derselben gegen aussen ist so vollständig, dass man nur bei einiger Aufmerksamkeit die Spalte findet, welche die Verbindung zwischen der Höhle und der äussern Luft herstellt, und dass die Knospe erst sichtbar wird, wenn man den Blattstiel abbricht. Innen ist die Höhlung mit längern weissen Haaren und warzenähnlichen bräunlichen Zellen ausgekleidet. — Weitere Unterschiede liegen in der Blattbildung, in der gänzlichen Zweihäusigkeit des Baumes und der grossen Unvollkommenheit seiner Blüthen; Corolle und Discus fehlen gänzlich, und die Staubgefässe sind nur in geringer Anzahl vorhanden. Der tiefgreifendste, aber, so viel ich weiss, noch nirgends hervorgehobene Unterschied liegt in der Verzweigung und lässt sich kurz so bezeichnen, dass bei *Ac. Negundo* die Achsen *nicht*, wie dies bei den andern Arten der Fall ist, nach mehrjährigem Wachsthume mit einem Blüthenstande abschliessen, sondern als vegetative Achsen fortwachsen, an denen die Blüthenstände seitlich inserirt sind. Es beruht darauf die grosse Schlankheit der Aeste bei *Ac. Negundo*, während bei den andern Arten die Zweige vielfach hin und hergebogen erscheinen, da immer neue Tochterachsen die Weiterbildung überneh-

demselben erhalten, wenn man sich einen Blüthenstand von *Ac. Pseudoplatanus* vorstellt, bei dem jeder Seitenzweig des Blüthenstandes auf *eine* Blüthe reducirt ist; nur die Anwesenheit einer Endblüthe deutet hier auf die Verschiedenheit von einer wirklichen Traube. Das Aufblühen schreitet zwar, wie mir getrocknete und Spirituspräparate von *Ac. pensylvanicum* beweisen, im Allgemeinen von unten nach oben fort, doch entfaltet sich die Endblüthe vor den ihr zunächst sitzenden Seitenblüthen. Bei *Acer Negundo* sind die Blüthenstände sehr wenig (4—6) blüthig, und da die Knospen niemals wirklich geschlossen sind, so kann man den Augenblick der Entfaltung nicht mit Sicherheit bestimmen; daher blieb ich zwar über die Aufblühfolge etwas in Zweifel, doch schien sie mir ebenso zu sein, wie bei der andern Art. — Bracteen sind bei beiden Arten an den untern gegenständigen Aesten des Blüthenstandes vorhanden, fehlen aber nach oben meistens.

Nach der Beschaffenheit der Blüthenstände lassen sich nun die betrachteten Ahornarten etwa folgendermaassen ordnen:

A. Blüthenstände einfach:

a. Hauptachse unentwickelt; Blüthenstand eine doldenförmige Cyma: *Acer dasycarpum*, *rubrum*.

b. Hauptachse entwickelt; Blüthenstand eine traubenförmige Cyma: *Acer pensylvanicum*, *Negundo*.

B. Blüthenstände zusammengesetzt:

a. Hauptachse mässig entwickelt; Blüthenstand eine zusammengesetzte Cyma (eine Trugdolde nach älterm Sprachgebrauche): *Ac. platanoides*, *campestre*, *tataricum*, *monspessulanum*, *saccharinum*, *reticulatum* (man würde diese Arten nach dem Vorwalten der zweiseitigen oder der einseitigen Auszweigung in den höhern Graden wieder in zwei, freilich kaum scharf zu trennende Gruppen bringen können).

b) Hauptachse viel stärker entwickelt als die Seitenachsen; Blüthenstand eine traubenförmige zusammengesetzte Cyma: *Ac. Pseudoplatanus*, *spicatum*.

Eigenthümlich ist die Zweigeschlechtigkeit der Blüthen. Einzelne Arten, wie *Ac. Negundo*, sind

---

men. — Betrachten wir nun die Verzweigung etwas näher: Ein diesjähriger Laubtrieb (der Mitteltrieb in Fig. 31), die direkte Fortsetzung der vorjährigen Achse, beginnt mit drei Schuppenpaaren, von denen das unterste (*d*) das kürzeste ist, die folgenden aber länger und an der Basis verwachsen sind; dann folgen 3 bis 4 Laubblattpaare; die grösste Dehnung fällt in das oberste, selten in das zweitoberste Interfolium. Zuweilen verlängert sich die terminale Achse noch ein wenig über das oberste Blattpaar hinaus, so dass dann die Endknospe etwas von den Seitenknospen in den Achseln dieser Blätter entfernt ist. Die Knospen, denen die Auszweigung des Exemplares zufällt, stehen nämlich in den Achseln des obersten, selten der zwei obersten Laubblattpaare (*L*) (und auch in diesem Falle kommen fast nie mehr als die obersten zur Entwickelung). Ausserdem bemerkt man in den Achseln des untersten Schuppenpaares (*d*) kleine Knöspchen, die aber, so lange der Zweig nicht blühreif ist, fast nie zur Entwickelung gelangen.

Betrachten wir nun eine Knospe aus der Achsel eines der beiden obersten Laubblätter (*L*). Ist der Zweig noch nicht blühreif, so besitzt diese Knospe 4 bis 5 Blattpaare; zu unterst ein Paar kurzer dreieckiger Schuppen (*d*), dann ein Paar verlängerter, häutiger, am Grunde verwachsener Schuppen; endlich 2, selten 3 Laubblattpaare. Das unterste Schuppenpaar (*d*) kreuzt sich in der Lage seiner Mediane mit dem Mutterblatte; in der Achsel der zwei Schuppen sitzen kleine Knöspchen, die sich aber kaum je entwickeln. Das Diagramm Fig. 31 wird diese Verhältnisse noch besser erläutern, als eine Beschreibung es vermag. Es zeigt auch deutlich, dass die Medianen der ersten Laubblätter an dem Mitteltriebe und an den beiden Seitentrieben sich kreuzen müssen. Indessen ist auf diesen Umstand nicht allzu viel Werth zu legen, denn es kommt auch vor, dass ein schwächlicher Mitteltrieb nur zwei Schuppenpaare hat, oder das dritte Blattpaar ist eine Mittelbildung und besteht aus verlängerten Schuppen mit kleinen Laubblattläppchen an der Spitze.

Bei weitem verwickelter wird aber der Bau der Seitentriebe, sobald der Zweig blühreif wird. Sie beginnen wieder (Fig. 32, wo *Ax* der Terminaltrieb, *L* die Narbe des einen vorjährigen Laubblattes ist) mit zwei braunen, breit-eyförmig-dreieckigen Schuppenblättern (*d*), rechts und links von der Mediane des Mutterblattes. In ihren Achseln sitzt je ein zusammengesetzter Blüthenstand; dieser hat zu unterst zwei grünlich-weisse Schuppenblätter, die an der Basis eine kurze Strecke weit verwachsen und gegen das dreieckige Schuppenblatt wieder rechts und links gestellt sind. In ihren Achseln sitzt je ein einfacher Blüthenstand (*fl*) und ebenso schliesst diese Achse mit einem Blüthenstande (*flor*) ab, dem aber noch zwei linealisch-eyförmige Schuppenblätter vorausgehen, die mit der Mediane nun wieder in die Mittelebene der dreieckigen Schuppenblätter (*d*) fallen. — Hiermit sind also erst die Achsensysteme geschildert, welche den Achseln der beiden dreieckigen Schuppenblätter (*d*) angehören. Zwischen ihnen steht aber noch der Endtrieb des gesammten diesjährigen Seitentriebes, beginnend mit zwei (in der Mediane des abgefallenen Stützblattes liegenden) Schuppenblättern; sie enthalten in ihren Achseln wiederum einfache Blüthenstände (*fl*). Ueber diesen Schuppenblättern schliesst dann diese Achse mit einem Laubtriebe (*ax*) ab. Seltener zeigt übrigens auch der Mitteltrieb (*flor*) derjenigen Seitenachsen, welche in den Achseln der dreieckigen Schuppenblätter (*d*) sitzen, Hinneigung zur Laubblattbildung. — Jeder einfache Blüthenstand (*fl* und *flor*) besitzt meist 4—6 Blüthen; das unterste Paar derselben ist fast stets opponirt und von kleinen Schuppen gestützt, das folgende Paar häufig ebenfalls opponirt, häufig aber auch in ungleiche Höhe gerückt; hier fehlen die Schuppen öfters.

geradezu zweihäusig; andere nähern sich zwar diesem Verhalten, doch kommen noch einzelne Blüthen des andern Geschlechtes auf den Exemplaren vor, z. B. *Acer dasycarpum*, *rubrum*. Auf der andern Seite scheint es auch Arten zu geben, deren Blüthen alle zwitterig sind; hierzu zählt *Ac. pensylvanicum* L., dessen mir vorliegende Blüthenstände in allen Blüthen ausgebildete Staubgefässe und Fruchtknoten enthalten.

Am eigenthümlichsten aber gestalten sich diese Verhältnisse bei *Acer platanoides* und *Pseudoplatanus*, bei denen sowohl die Grösse der Blüthen als die Zeit des Aufblühens innig mit ihnen zusammenhängt. Man findet nämlich Exemplare mit grossen, andere mit kleinen Blüthen; bald öffnen sich die weiblichen, bald die männlichen Blüthen zuerst; bald blühen die Bäume früh (*Ac. platanoides* vor dem Laubausschlag, *Pseudoplatanus* bald nach demselben), bald spät (*Ac. platanoides* nach dem Laubausschlag, *Pseudoplatanus* nach völliger Entwickelung der Blätter). Am einfachsten werden sich diese Verhältnisse erläutern lassen, wenn ich geradezu zwei Bäume von *Ac. platanoides* beschreibe, welche auf dem Bremer Walle stehen. Der eine (dicht beim Olbers-Denkmal) blüht vor dem Laubausschlag und trägt so grosse Blüthen, dass er ganz gelb übergossen erscheint; die Blüthenstände sind sehr reichblüthig, da die zweiseitige Verzweigung sich weit fortsetzt. Bei ihm sind die Blüthen erster und zweiter Ordnung sämmtlich weiblich, die der dritten, vierten und fünften dagegen männlich. Der andere Baum (am Heerdenthore) blüht gleichzeitig mit dem Laubausschlage; sein Blüthenstand ist armblüthig, indem die zweiseitige Auszweigung meist schon nach den Blüthen zweiter Ordnung in die Schraubelbildung übergeht; die Blüthen sind klein. Die Endblüthen erster und zweiter Ordnung sind hier sämmtlich männlich, die der höhern Ordnungen (dritte und vierte; Blüthen der fünften Ordnung sind sehr selten an diesem Exemplare) sind weiblich. An jenem Baume findet man also beim Beginne der Blüthenzeit nur entwickelte weibliche, an diesem nur entwickelte männliche Blüthen.

Aehnlich sind bei *Ac. Pseudoplatanus* bald die Blüthen erster und zweiter, bald erst die der höhern Ordnung weibliche und die Bäume enthalten daher entweder zuletzt oder zuerst die Staubgefässblüthen. Der letzte Fall, dass also die Endblüthen der ersten Ordnung (die zuerst entfalteten) männlich sind, scheint im Ganzen der überwiegend häufige zu sein. In der ersten Anlage zeigen die männlichen und weiblichen Blüthen keinen Unterschied, alle Organe werden vollständig angelegt und die Zweigeschlechtigkeit rührt nur von dem Kleinbleiben der Staubgefässe oder des Fruchtknotens her. Selbst bei *Acer Negundo*, wo die Zweigeschlechtigkeit der Blüthen am weitesten geht, fand ich in einzelnen Fällen in der Basis von männlichen Blüthen doch noch ein erkennbares Rudiment des Fruchtknotens.

(*Fortsetzung folgt.*)

Literatur.

Mémoire sur la tribu des Hystérinées de la famille des Hypoxylées (Pyrénomycètes), par M. le Pasteur **Duby**, Docteur-ès-sciences. (Extrait du Vol. XVI. d. Mém. d. l. Soc. d. Physique et d'Histoire nat. d. Genève.) Genève, Imprimerie de Jules-Gme. Fick. 1861. 4. 58 S. u. 2 lith. Taff.

Schon bei der Veröffentlichung des zweiten Bandes des Botanicon gallicum sagt der Verf. habe er vollkommen gefühlt, wie unvollständig seine Arbeit gewesen sei, und habe er beschlossen, seine Studien und Sammlungen über die französischen Kryptogamen fortzusetzen, um einst eine vollständigere Auseinandersetzung der Kryptogamen Frankreichs zu geben. Aber die Wissenschaft sei fortgeschritten, fast alle Abtheilungen der Kryptogamen hätten zahlreiche Bearbeiter gefunden und grosse Fortschritte rücksichtlich der Kenntniss ihrer Organe und ihrer Anordnung gemacht, nur die grosse Gruppe der Hypoxyleen DC.'s (Pyrenomyceten El. Fr.) habe in geringem Grade Beachtung gefunden und daher sei sie in Verwirrung gerathen, weil eine Anzahl von Autoren die Zahl ihrer Arten und Gattungen vermehrt habe, ohne das Mikroskop dabei zu Hülfe zu nehmen, und selbst **Fries** habe sich fortreissen lassen und selbst die Grundsätze verlassen, welchen er in seinem Systema mycologicum gehuldigt habe und dadurch selbst zum Rückschritt hingewirkt. Der Verf. suchte daher nun allein alles, was in Bezug auf die Hypoxyleen veröffentlicht war, zusammenzubringen und durch Untersuchung der typischen Formen sich über die Behauptungen der Autoren Aufklärung zu verschaffen, wobei er sowohl durch die verkäuflichen Sammlungen, durch das Herbarium **Nees v. Esenbeck's**, durch die Mittheilungen vieler seiner Correspondenten, die ihn vortrefflich unterstützt hätten, Gelegenheit erhalten habe, mehrere zweifelhafte Fragen zu lösen und dabei merkwürdige Ergebnisse zuweilen zu gewinnen. Auch habe er zahlreiche Beobachtungen über die Sporen-Aus-

saat, die Ausbildung der Thecae an lebenden Exemplaren angestellt, welche ihn über die möglichen Veränderungen der Organe belehrt hätten. So habe er sich eine Meinung über die Eintheilung der Hypoxyleen bilden können, welche mit den Thatsachen im Einklange sei. Ehe er aber die ganze Arbeit darüber publiciren werde, wolle er eine Art von Vorläufer zu derselben durch Vorführung der Tribus der Hystericineen geben, da ein Jeder, der Kryptogamie treibe, sich ein Urtheil über das befolgte Princip bilden, und durch eine Kritik dem Verf. die Mittel bieten könne, seine Ansichten zu verbessern. Er habe diese Arbeit auch auf die exotischen Arten ausgedehnt, da sie es ihm möglich gemacht hätten, Formen des Nucleus zu berücksichtigen, welche unter den europäischen und namentlich französischen Hypoxyleen nicht vorkommen. Nach diesem Vorworte folgen nun die einzelnen Paragraphen, nämlich: 1. Von der Fam. der Pyrenomyceten und der Tribus der Hysterineen. Hier werden die Kennzeichen untersucht, wodurch sich die Hypoxyleen sowohl von anderen Pilzen als auch von den Flechten unterscheiden. 2. Von dem Werthe der Charactere bei den Hysterineen. Es werden die einzelnen Organe in Betracht gezogen, so wie die Art der Verbindung mit dem Boden; die Receptacula, das Hymenium, die Thecae nebst Paraphysen und die Sporen werden ausführlich besprochen. Dann werden die Eintheilungen von Corda, Bonorden und De Notaris beurtheilt und die eigene Ansicht vorgetragen. Man müsse so viel als thunlich die äussern und innern Eigenschaften der Receptacula benutzen, also Gestalt, Consistenz, Oeffnen und ganze Natur derselben, dann Natur und Aufspringen der Thecae, Gestalt und Organisation der Sporen. Es zeige sich, dass die Receptacula entweder vertical, seitlich zusammengedrückt seien: Lophieae, oder horizontal, mehr oder weniger verflacht: Hysterieae. In jeder Abtheilung können die Thecae aufspringen oder nicht aufspringen. Jeder Sporentypus characterisirt dann eine Gattung, vorausgesetzt, dass die Consistenz und Natur des Receptaculum nicht im Widerspruch stehe mit der, die gewöhnlich bei einer Sporenform vorzukommen pflegt, denn das würde wieder eine Gattungsverschiedenheit machen. — Bei den Arten sind die beständigen Kennzeichen die Form der Receptacula, namentlich die Art und Weise, wie die Lippen sich verhalten, die Art der Vertheilung auf ihrem Boden, die Farbe und die besondere Gestalt der Sporen und die Zahl ihrer Scheidewände. Als Beispiele zur Erläuterung dienen *Hysterium pulicare*, *Rousselii*, *elatinum* u. a., welche erhalten werden müssen, so wie *Lophodermium arundinaceum* Chev., *culmigenum* Fr., *gramineum* Pers., *breve* Berk., *seriatum* Lib. u. a. in eine Art zu vereinigen sind. Der §. 3 giebt die systematische Aufzählung der Gattungen und Arten, nämlich 16 Gattungen und 116 Arten, von denen aber noch über 20 zweifelhaft sind, 10 Hysterien werden noch ausgeschlossen aus der Gruppe. Der 4. §. wendet die gewonnenen Principien auf die ganze Familie der Hypoxyleen an. Die Erläuterung der beiden Steindrucktafeln, welche nicht besonders lithographirt sind, schliesst die Abhandlung, durch welche diesen kleinen Pilzgebilden eine eingehendere Untersuchung zu Theil geworden ist. *S—l.*

Handwörterbuch d. chemisch-pharmazeutischen, technisch-chemischen u. pharmakognostischen Nomenklaturen, oder Uebersicht aller lateinischen, deutschen u. französischen Benennungen sämmtlicher chemischen Präparate des Handels u. sämmtlicher rohen Arzneistoffe. Von **Ernst Friedrich Anthon**, techn. Chemiker etc. Zweite vollständig umgearbeitete und sehr bedeutend vermehrte Auflage. Leipzig, J. L. Schrag's Verlag (A. G. Hoffmann). 1861. 8. 864 S.

Wörterbücher, welche vollständig und zuverlässig sind, gehören zu den schätzenswerthen Erscheinungen der Literatur, da sie treffliche Hülfsmittel beim Arbeiten sind. Das Anthon'sche Handwörterbuch ist uns beim Durchsehen und der Prüfung seines Inhalts fast vollständig erschienen, so dass man nur selten eine Drogue oder officinellen Körper vergebens darin suchen wird, aber es liefert uns in Bezug auf die Abstammung der Heilmittel aus dem Pflanzenreiche nicht immer die Ergebnisse neuester Untersuchung und enthält noch eine zu grosse Menge von Druckfehlern, die ganz besonders in Wörterbüchern zu vermeiden sind. Wir wollen Einiges zur Bestätigung unserer Angabe mittheilen: „*Agar-Agar* ist eine ostindische gallertartige Seealge" heisst es, dafür konnte ganz bestimmt gesagt werden: *Fucus spinosus* L. (*Eucheuma sp.* Ag.) oder *Fucus amylaceus* bilde diese Drogue, oder wenn sie unter dem Namen *Tientian* gehe, ein Präparat aus verschiedenen gallertartigen Algen. Bei *Ammoniacum* und anderen Harzen der Doldengewächse fehlen ebenfalls die neuen botanischen Namen der Pflanzen. Bei dem Artikel *Bdellium* ist des *Gugul* der Indier (*Mugl* der Araber) von *Balsamodendron Mukul* Hook. nicht gedacht, dafür hätte die falsche Angabe Kämpfer's, dass *Borassus flabelliformis* eine Art *Bdellium* liefere, fortbleiben

können. Der Autor der Gattung *Benzoïn* ist Hayne nicht Heyne. Beim *Catechu* war auch noch *Areca Catechu* zu nennen, aus deren Früchten auch diese Substanz bereitet wird. S. 84 sind *Lucolia* und *Hymendiction* falsch gedruckt und bei *H. excelsum* hätte der Name der Eingebornen „*Bundaroo*“ zugefügt werden können. *Schinus mollis* muss heissen *Sch. Molle.* Bei *Piper Cubeba* fehlt der neueste botanische Name. S. 136 *Paraguay*-Stecheiche ist ein wunderlicher deutscher Name für *Ilex paraguariensis.* Beim *Sago* werden erst ein Paar Palmen genannt, dann steht „und andern Palmenarten, besonders aus dem Geschlechte *Cycas*“, welches aber gar nicht zu den Palmen gehört. *Herba Patchouly* kommt nicht von *Plectranthus graveolens*, sondern von *Pogostemon Patchouli.* Wenn bei *Rad. Bardanae* nur steht *Arctium Lappa* L. und *Bardana* W., so ist dies an und für sich nicht richtig, denn *A. Bardana* W. ist unter *A. Lappa* L. mit begriffen. Es muss aber heissen *Lappa tomentosa, minor* und *major.* Bei *Radix Iwarancusae* sind verschiedene Dinge mit einander verbunden, und statt *Anthericum* muss es *Anatherum* heissen und statt R. B. (d. h. Robert Brown) muss stehen Palisot Beauvois oder P. B. Als ganz ausgelassene Dinge wollen wir nur anführen *Semina Ben* (*Semences de Ben*) v. *Moringa aptera* und *Pinghawer Djambi* von *Cibotium Cumingii.* Man wird aus diesem kleinen Verzeichniss schon ersehen, dass die meisten Fehler (und wir könnten deren noch eine Menge hinzufügen, wo auch das Französische nicht richtig gehandhabt ist, wie z. B. *Bayes de Groseillier, de sureau*) in einer nicht genügenden Correctur des Drucks und in einer nicht gehörigen Nachforschung betreffs der Richtigkeit der botanischen Namen nach den neuern Ansichten bestehen. Wenn ausländische gar nicht oder kaum nach Europa gekommene Mittel ausgelassen sind, wie wir deren auch einige nachweisen könnten, so wird das nicht viel stören, obwohl es den Werth des Buches erhöht haben würde, wenn sie auch zu finden gewesen wären. Für das gewöhnliche Bedürfniss wird das Buch ausreichen, welches vom Verleger gut ausgestattet ist, doch wäre bei den Registern, welche von S. 433 beginnen, also die Hälfte des Buches einnehmen, Raumersparniss möglich gewesen.

S — l.

Reise durch die La Plata-Staaten, mit besonderer Rücksicht auf die physische Beschaffenheit und den Culturzustand der Argentinischen Republik. Ausgeführt in d. J. 1857, 1858, 1859 u. 1860 von Dr. **Hermann Burmeister,** o. ö. Prof. d. Zoologie u. Director d. zool. Museums d. Universität Halle. Erster u. zweiter Band. Halle, Druck und Verlag von H. W. Schmidt. 1861. 8.

Gleich nach Vollendung dieser beiden Bände ist der Verf. derselben aus seiner Stellung an der Universität Halle und von seinen Collegen geschieden, um von Neuem, und zwar in der Absicht dort zu bleiben, nach der Argentinischen Republik zu gehen und dort weiter zu fördern, was er früher begonnen und schon in diesen beiden vorliegenden Bänden angefangen hatte, eine vollständige naturhistorische Schilderung eines Landes zu geben, welches geeigneter als Brasilien für deutsche Colonisten sein würde, wären nicht andere Verhältnisse vorhanden, welche auch hier erschwerend und hindernd in den Weg treten. Wie man es von dem Zoologen von Fach erwarten muss, ist das Hauptaugenmerk des Reisenden auf die Fauna gerichtet gewesen, wie dies zahlreiche Stellen in dem Verlaufe der Reise- und Aufenthalts-Erzählung darthun, theils die am Schlusse des 2. Bandes angehängte systematische Uebersicht der beobachteten Rückgratthiere beweist. Aber es finden sich auch viele Angaben über die, allerdings grosse Strecken hindurch sehr arme, oder nur in gewissen Zeiten hervortretende Vegetation, welche schon an verschiedenen Orten von andern Reisenden beobachtet und theilweise beschrieben ist. Hätte B. die nöthige Hülfe und Unterstützung gehabt, um Pflanzen getrocknet und Saamen oder Zwiebeln, Rhizome u. dergl. m. mitnehmen oder nach Europa übersenden zu können, so würden wir gewiss werthvolle Hülfsmittel zur Pflanzenkenntniss dieser grossen Landstriche erhalten haben, für welche auch ein Bearbeiter nicht gefehlt haben würde. Wohl möglich, dass der neue Aufenthalt auch diese Frucht zur Reife fördert. Nur nach einigen wenigen Proben, so wie nach ein Paar Skizzen und Zeichnungen konnte ein kleines Resultat durch den Referenten gewonnen werden, wie dies ein Paar Aufsätze beweisen. Hier in der Reise findet sich hier und dort eine Schilderung der Vegetationsansicht, die Gewächse werden mit ihren landesüblichen Namen bezeichnet, und bleiben dadurch auch später kenntlich, wenn der system. Namen sich festgestellt haben wird. Auch der Nutzen und der Gebrauch, welchen die Gewächse gewähren, wird häufig angegeben und die Kulturpflanzen sind ebenfalls Gegenstände der Aufmerksamkeit. Wenn wir von den meisten Sammlern nur eben die trockenen Exemplare und den Fundort dazu bekommen, aber nichts von der Art und Weise erfahren, wie diese Pflanzen die Erde bekleiden und welch’ äusseres Anse-

hen sie haben, so haben wir hier nur die Schilderung, wie die grössern oder durch ihre Menge auffallenden Gewächse sich bei der Anwesenheit des Verf.'s verhielten, können aber nicht überall mit Sicherheit aus den mitgetheilten Trivialnamen auf den systematischen schliessen, da es gar oft vorkommt, dass verschiedene, oft nicht einmal verwandte Geschlechter, wie bei uns, denselben Namen bei den Eingebornen führen. Möge Prof. B. in seinen weitern Bemühungen glücklich sein und er das erreichen, was er zu erreichen wünschte und wofür er Vieles opferte, was nicht Jeder so leicht dahin geben würde. *S—l.*

Sammlungen.

Die Algen Europa's (Forts. d. Algen Sachsens, resp. Mittel-Europa's). Ges. v. d. HH. Bulnheim, Cesati, Dufour, Hepp, Kemmler, Malinverni, Piccone, Rostock, Sauter, Siegmund, Titius. Herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft. Dec. XIII u. XIV. (resp. 113 u. 114). Dresden, Druck v. C. Heinrich. 1861. 8.

Von den europäischen Meeren hat für diese Hefte bis jetzt die meisten Beiträge geliefert das mittelländische Meer, dessen Küsten in Italien ja auch so häufig von deutschen Reisenden besucht werden, von welchen aber die in diesem Doppelhefte enthaltenen Arten nicht sind. N. 1121 giebt *Closterium Ehrenbergii* Meneg., v. Reichenberg in Böhmen. 22. *Oscillaria maxima* Ktz., die Längsfalte ist aber nicht wie bei Kützing grade durchlaufend, sondern geht über 12—15 Glieder und eine neue beginnt, einige Glieder übergreifend. 23. *O. tenuis* Ag. v. *sordida* Ktz., mit sehr schwankender Farbennüancirung. Beide Oscillarien aus der Oberlausitz. 24. *Schizosiphon crustiformis* Näg. Das Colorit in den Tab. phycol. ist ganz verfehlt, mit deren Zeichnung ist der Herausg. nicht ganz zufrieden. 25. *Rivularia Sprengeliana* Ktz., in Torfgräben b. Wurzen. 26. *Coleochaete scutata* De Bréb., aus Piemont. 27. *Inactis crustacea* Ktz., b. Liestal. 28. *Psichohormium fuscescens* Ktz., in Würtemberg. 29. *Hormidium crassum* Ktz., es ist dies nicht *Ulothrix crassa* Ktz., b. Salzburg. 30. *Polysiphonia opaca* Ag., b. Genua mit Tetrachocarpien. 31. *Alsidium corallinum* Ag., ebend. 32. *Haliseris polypodiodes* Ag., im Ligurischen Meere. 33. *Ceramium (Hormoceras) capillaceum* Menegh., bei Pirano. 34. *Bryopsis plumosa* (Huds.) Ag., ebend. 35. *Halimeda Tuna* (Lam.) Lamx., ebend. 36. *Laurentia pinnatifida* (Gmel.) Lamx. non Hook., ebend. 37. *Gastroclonium Uvaria* (Grev.) Ktz., ebend. 38. *Stypocaulon scoparium* (L.) Ktz. δ. *distichum* (Lyngb.), ebend. 39. *Delesseria Hypoglossum* Lamx., ebend. und 1140. *Chylocladia articulata* (Huds.) Grev. Zusammen also elf Arten des Mittelmeers, und die übrigen neun Algen aus verschiedenen Gegenden. Die Sammlung ist im schnellen Vorschreiten begriffen, sie hat nun schon 1140 Nummern gebracht und bietet denen, welche sich vorzugsweise auf dem Algengebiete bewegen, nicht allein Material zum Studium, sondern auch die Gelegenheit, durch Beitritt zu den Sammlern das Material zu verwerthen, welches sich bei einer eifrigen Beschäftigung mit diesen Naturkörpern so leicht ansammelt. *S—l.*

Kurze Notiz.

Nach einer Mittheilung von Hrn. Th. Basiner im Bull. d. l. soc. d. Naturalistes de Moscou 1859 und von da in verschiedenen andern Zeitschriften haben die Herren Piroschkoff und Hortmann zu Kiew aus den Fasern des Bastes der *Asclepias syriaca* L. durch ein ihnen eigenthümliches Verfahren eine Watte bereitet, welche der aus Baumwolle ganz ähnlich ist und sie beabsichtigen jene Pflanze im Grossen zu bauen, um die Wattenbereitung noch mehr ausdehnen zu können. Da die Seidenpflanze leicht fortkommt und sich durch ihr laufendes Rhizom ausserordentlich ausbreitet, so wird es leicht sein, in geeigneter Bodenart eine grosse Anzahl von Pflanzen zu erhalten, und da es nicht auf die Seidenhaare an den Saamen ankommt, welche man vergeblich zu benutzen versucht hat, so wird es auch leicht werden, grosse Mengen des Materials zu bekommen. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 38. 20. September 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Buchenau, morpholog. Bemerk. üb. einige Acerineen. — Caspary, Aufford. an Hrn. Dr. Nitschke u. üb. dessen Arbeit über ***Drosera rotundifolia.*** — Bücher-Verkauf. — Berichtigung eines Druckfehlers in No. 25.

Morphologische Bemerkungen über einige Acerineen.

Von

Dr. Franz Buchenau zu Bremen.

(*Fortsetzung.*)

Die Insertion der Blüthe gegen die Achse und das Mutterblatt ist in vielen Fällen nicht leicht zu bestimmen; die Dehnung der Achsenglieder und der Umstand, dass die Seitenachsen theilweise erst nach mehrfacher Verzweigung mit einer Blüthe abschliessen, endlich das häufige Fehlen der Deckblätter erschweren die Erkenntniss. Am leichtesten werden diese Verhältnisse bei *Ac. pensylvanicum* zu erkennen sein, wo der Blüthenstand einfach, die Blüthen gross und Deckblätter vorhanden sind. Die Insertion des Kelches ist die bei den Dicotyledonen gewöhnliche, indem das erste Blatt schief nach vorn, das zweite gerade nach hinten fällt; die Blumenkrone schliesst sich mit einem Uebergangsschritt von $^3/_5$—$^1/_2$ daran, so dass also das erste Blumenblatt vorn steht. Die Staubgefässe scheinen am häufigsten mit $^5/_8$ einzusetzen, so dass dann das achte gerade wieder über das fünfte Blumenblatt fällt *); nicht selten aber ist der Uebergangsschritt derselbe, wie zwischen Kelch und Blumenkrone, wo dann das dritte Staubgefäss fast genau vor das fünfte Blumenblatt fällt. Man kann diese Verschiedenheit besonders deutlich wahrnehmen, wenn man die Blüthenstände von *Ac. Pseudoplatanus* in dem schon oben beschriebenen Zustande (während des September) untersucht. Man hat dann den Vortheil, dass alle Achsenglieder noch unentwickelt sind, die Blüthen vielmehr dichtgedrängt einen kleinen Kegel bedecken; an diesem ist zugleich die Richtung nach oben und unten sehr leicht mit Sicherheit zu bestimmen, und man findet dann leicht, dass bald ein Staubgefäss, bald zwei nach oben (hinten) fallen; ich muss übrigens bemerken, dass nicht ganz selten auch Mittelstellungen vorkommen, bei denen allerdings ein Staubgefäss nach hinten fällt, ohne aber genau in der Mediane der Blüthe zu liegen.

Die Zahl der Staubgefässe unterliegt aber bei fast allen Arten mancherlei Schwankungen; sie steigt gar nicht selten auf 9, sinkt aber auch auf 7 oder 6 herab. Wenn es wirklich vorkommt (wie angegeben wird), dass sie auf 13 steigt, so wäre damit die complicirtere Stellung nach $^8/_{13}$ erreicht. Manche Arten, wie *Ac. rubrum* Michx., *sanguineum* Spach, besitzen typisch nur fünf Staubgefässe, die dann den Kelchblättern anteponirt sind, also mit den Blumenblättern alterniren.

Das Pistill der Acerineen besteht aus zwei Fruchtblättern, welche um 180° divergiren und meist nach hinten und vorn in der Blüthe fallen; die Blattcyclen sinken also hier nach der $^3/_8$ Stellung der Staubgefässe zur $^1/_2$ Stellung herab. Die mittlere Ebene beider Fruchtblätter fällt aber nicht mit der der Blüthe zusammen, ist vielmehr bei den meisten

*) Diesen Fall stellt das von **A. Braun** in seinem Aufsatze: Vergleichende Untersuchung über die Ordnung der Schuppen an den Tannenzapfen; Nova acta, tom. XV. auf Tafel XXXII. Fig. 5 gegebene Diagramm dar; einen andern Fall, bei dem das unterste Blumenblatt und das unterste Staubgefäss rückschreitende Metamorphose zeigen, giebt die dortige Fig. 6 wieder. Bemerkenswerth ist dabei besonders, dass die veränderten Organe auch der Stellung nach mehr oder weniger zu den nächstniedern Wirteln gerückt sind.

Arten ein wenig gegen sie geneigt *). Es zeigen sich aber auch hier Schwankungen in der Einsetzung des ersten (nach vorn fallenden) Fruchtblattes; entweder nämlich fällt es gerade in die Linie, welche zwei Staubgefässe mit einander verbindet, oder zwischen zwei Staubgefässe; es setzt dies einen verschiedenen Uebergangsschritt voraus; steht das Fruchtblatt vor einem Staubgefässe, so ist seine Divergenz vom letzten Staubgefässe gleich der der Staubgefässe unter einander ($^5/_8$) **), fällt es dagegen mit seinem Rücken zwischen zwei Staubgefässe, so ist der Uebergangsschritt um die Hälfte der Entfernung zweier benachbarten Staubgefässe grösser.

Dies sind die Erscheinungen, welche die Untersuchung entwickelter Blüthen der europäischen Ahornarten uns lehrt. Die Untersuchung der mehrfach erwähnten jungen Blüthenstände von *Ac. Pseudoplatanus* zeigt nun aber noch eine grosse Menge anderer Fälle. Meist liegen die Fruchtblätter allerdings ein wenig geneigt gegen die Mediane der Blüthe, mit dem Rücken nach zwei Staubgefässen oder nach dem Zwischenraume derselben fallend, sehr häufig aber ist ihre Neigung eine grössere und wächst ganz allmählig bis auf 90°. Fände man nur Fälle, wo die Neigung eine so bedeutende wäre, so würde sich unwillkürlich der Gedanke aufdrängen, dass hier ein zweiter, mit dem ersten unter 90° sich kreuzender, Wirtel der Fruchtblätter entwickelt sei; daran ist aber nicht zu denken, da alle Zwischenstufen in der Neigung vorkommen. Ich gestehe, dass es mir nicht gelungen ist, den leitenden Faden aufzufinden, der diese mannigfachen Verhältnisse verknüpft. — Noch verwickelter und eigenthümlicher wird aber die Sache dadurch, dass bei den Arten mit doldenähnlichen Blüthenständen (*Ac. dasycarpum*, *rubrum*, *sanguineum*) die Fruchtblätter gar nicht nach hinten und vorn, sondern nach rechts und links in der Blüthe fallen. Man sieht dies besonders deutlich bei recht einfachen Blüthenständen, bei welchen nämlich die Achse mit einer Blüthe abschliesst und vier Seitenblüthen um sie herum stehen. Fielen hier die Fruchtblätter in die Mediane der Blüthen, so müssten die vier Fruchtknoten wie die Strahlen eines vierstrahligen Sternes nach der Mittelblüthe hin gerichtet sein; dies ist aber nicht der Fall. Die Fruchtknoten bilden vielmehr die Seiten eines Quadrates, dessen Mittelpunkt die primäre Blüthe einnimmt. Zufolge der Divergenz von 90° stehen zugleich zwei Fruchtknoten parallel mit dem der Mittelblüthe, die zwei anderen kreuzen sich mit demselben unter einem Winkel von 90 Grad. — Es wird weiter zu beobachten sein, ob sich hierauf nicht eine natürlichere Eintheilung der Gattung gründen lässt, als auf die Form des Blüthenstandes.

Gar nicht selten vermehrt sich die Zahl der Fruchtblätter auf drei. Solche Fälle sind von den Schriftstellern schon vielfach erwähnt, z. B. Desfontaines, Observations sur l'Erable à fruit cotonneux et l'Erable à fleurs rouges (Ann. du Muséum d'histoire naturelle, tome VII. pag. 410); Nya Botaniska Notiser utgifne af Anderson, 1849. No. 4. (Flora 1850. pag. 334); Schlechtendal in Botan. Zeitung 1855. Sp. 770; Wydler (Flora 1857. p. 27) erwähnt sogar 4- und 5-gliedrige Pistille von *Ac. platanoides*; ich selbst beobachtete sie bei *Ac. dasycarpum* (auch viergliedrige), *rubrum*, *spicatum*, *platanoides*, *Pseudoplatanus*. Die Entwickelungsgeschichte belehrte mich, dass diese Erscheinung mit einer Veränderung der Divergenz von $^1/_2$ auf $^2/_3$ verbunden ist; in mehreren Fällen, in denen solche Pistille eben angelegt waren, bildeten ihre Mittellinien nämlich gleich vom Beginne an Winkel von 120°. Interessanter sind die, wie es scheint, viel selteneren Fälle, wo ein oder zwei Fruchtblätter zu den normalen hinzutreten, die sich mit ihnen unter 90° kreuzen; hier haben wir es wirklich mit Gliedern eines neuen Wirtels zu thun; ich selbst beobachtete eine halbreife Frucht von *Ac. Pseudoplatanus*, bei der die normalen Fruchtblätter um 180° divergirten und zu ihnen ein secundäres unter einem Neigungswinkel von 90° hinzugetreten war; noch merkwürdiger sind aber die von Schlechtendal (l. c.) beschriebenen Früchte, bei denen zwei um 90° divergirende und *höher* eingefügte zu den normalen hinzugetreten waren *). Endlich bildet Payer

*) Wydler giebt sie in seinem Aufsatze: Zahl und Stellung der Fruchtblätter, Botan. Zeitung 1843. Sp. 229 als median an, macht aber gleich den Zusatz: oft; es ist also wahrscheinlich, dass er schon die hier vorkommenden Verschiedenheiten bemerkt hat.

**) Sie kann aber auch geradezu $^1/_2$ sein, wo dann der Rücken des Fruchtblattes nach dem 8. Staubgefässe zu fällt; dies stellt das Diagramm in Schnizlein's Analysen zu den natürlichen Ordnungen der Gewächse Tab. 56. fig. 4 dar.

*) Hierbei sei noch eine merkwürdige Bildungsabweichung erwähnt, die ich bei Friedrichsdorf am Taunus fand. Ein einfacher, stielrunder Blüthenstiel von *Acer platanoides* L. trug die Reste einer gewelkten Blüthe und in deren Mitte zwei unmittelbar und parallel neben einander stehende halbreife Früchte, beide mit zwei Fächern, noch mit den Griffelresten gekrönt und in jeder Beziehung völlig ausgebildet; im Uebrigen war die Blüthe allem Anschein nach ganz normal gewesen. Es hatte hier also nach der Anlage der Staubgefässe eine Spaltung des Vegetationscentrums der Blüthe stattgefunden, ein Vorgang, der bei den Phanerogamen zu den grossen Seltenheiten gehört, denn der

(Traité d'organogénie comparée de la fleur, tab. 27. fig. 27 u. 28) einen merkwürdigen Fall ab, wo bei *Ac. tataricum* innerhalb des übrigens normalen Pistills aus der centralen Achse desselben ein zweites entspringt; leider ist die Zusammensetzung desselben aus Karpellblättern nicht zu erkennen und in der sehr kurzen Erklärung der Figuren heisst es nur: le pistil intérieur, qui a la forme d'un sac, au dessous duquel naissent les ovules. Es würde meiner Meinung nach verkehrt sein, wenn man aus diesen Beobachtungen schliessen wollte, dass in den normalen Blüthen der Acerineen ein zweiter Fruchtblattwirtel unterdrückt sei; damit wäre der Abortustheorie wieder Thor und Thür geöffnet; vielmehr werden sie so aufzufassen sein, dass in abnormen Fällen die Blattstellung noch über das zweigliedrige Pistill hinaus zu einem neuen Fruchtblattkreise fortschreiten kann.

Auf die Plastik der Blüthe, also die Gestaltung der einzelnen Theile näher einzugehen, ist hier nicht der Platz; für eine Monographie sind diese Verhältnisse von der grössten Wichtigkeit, und sie bedürfen darum einer genauern Beachtung als bisher. Ich werde hier nur Einiges anführen, damit der Formenreichthum übersehen werden kann und dann Bemerkungen über die Entwickelungsgeschichte beifügen.

Die Kelchblätter zeigen keine sehr grosse Formenmannigfaltigkeit; sie durchlaufen die Gestalten vom Eyförmigen und Dreieckigen bis zum Linealischen; meist sind sie getrennt, bei einzelnen Arten aber mehr oder weniger verwachsen; besonders ist dies bei *Ac. dasycarpum* (Fig. 17) der Fall, wo der Kelch der weiblichen Blüthen eine nicht, oder doch nicht regelmässig, eingeschnittene becherförmige Hülle bildet, während der der männlichen Blüthen in regelmässige Segmente getheilt ist. Bei dem nah verwandten *Ac. rubrum* ist der Kelch völlig getrenntblättrig. Nur die sehr unvollkommenen Blüthen von *Acer Negundo* haben oft weniger als fünf, nämlich nur drei bis vier Kelchtheile. — Die Entstehung dieser Organe folgt der Anordnung in der Blattspirale, wie dies schon Payer in seiner Organogénie de la fleur nachgewiesen hat; auch kann man bei jungen Knospen noch lange an der verschiedenen Grösse die Aufeinanderfolge verfolgen (Fig. 1).

Versuch, alle seitliche Sprossbildung derselben auf Spaltung des Vegetationspunktes zurück zu führen, muss Jedem, der einmal die Entstehung eines Köpfchens bei den Compositen oder einer Aehre bei den Plantagineen verfolgt hat, als ganz verkehrt erscheinen.

Die Blumenblätter sind eyförmig, spatelförmig oder linealisch; ihre grösste Ausdehnung erreichen sie bei *Ac. pensylvanicum*, dessen Blüthen gerade dadurch vor denen der andern Arten sich auszeichnen. Sie alterniren mit den Kelchblättern, fehlen aber bei mehrern Arten, z. B. *Ac. dasycarpum* (wo zuweilen allerdings ein einzelnes Blumenblatt vorhanden ist), und *A. Negundo*; da bei diesen Arten die Staubgefässe den Kelchzipfeln anteponirt sind, so findet ein wirkliches Fehlschlagen der petala] statt. Verwachsung der Theile, wie sie beim Kelche vorkommt, findet bei der Blumenkrone nicht statt. — Die Blumenblätter entstehen gleichzeitig am Rande der flachgewölbten Scheibe, welche das Centrum der Blüthe einnimmt (Fig. 2).

Die Gestalt der Staubgefässe ist sehr übereinstimmend. Die vierfächerigen Staubbeutel sitzen auf fadenförmigen Stielen und sind auf dem Rücken etwas über der Basis inserirt; sie öffnen sich mit zwei Längsspalten nach innen. Nur bei *Ac. Negundo* fehlen sie in der weiblichen Blüthe ganz; bei den andern Arten sind sie in diesen Blüthen angelegt, bleiben aber klein und reifen ihren Pollen nicht. — Die Anlage dieser Organe erfolgt gleichzeitig, indem acht gleichgrosse warzenförmige Höckerchen in einem dichtgedrängten Wirtel vor den Blumenblättern entstehen (Fig. 2). Besonders merkwürdig ist aber nun, dass die Entwickelung derselben nach der Ordnung der Blattspirale fortschreitet, dass also nach kurzer Zeit das unterste Staubgefäss das gefördertste ist, dann das zweite folgt u. s. w. (Fig. 3). Besonders leicht ist dies zu sehen, wenn man eine Knospe, etwa um die Zeit, wo das Pistill entsteht oder noch etwas später, unter ein Deckglas legt und die Theile durch einen sanften Druck ausbreitet, wo dann die Staubgefässe sich strahlenartig auseinander legen und sehr verschieden gross erscheinen. Man wird durch diese Erscheinung — es ist mir selbst so gegangen — leicht zu der vorgefassten Meinung gebracht, dass die Staubgefässe auch nach derselben Ordnung *angelegt* werden, und es bedarf, wenn man von diesen Stufen zu den jüngern fortschreitet, ziemlicher Aufmerksamkeit, um nicht in jener vorgefassten Meinung zu beharren *). Ich befinde mich bei

*) Es sei hierbei noch darauf aufmerksam gemacht, dass bei *Ac. Pseudoplatanus* die Endblüthen der einzelnen Cymae des Blüthenstandes die zur Untersuchung geeignetsten sind; die unter denselben sitzenden Seitenblüthen entwickeln sich in Folge des beschränkten Raumes zuweilen nicht gleichmässig nach allen Seiten, und es ist mir bei ihnen wiederholt vorgekommen, dass ich glaubte, eine Blüthe vor mir zu sehen, an der erst ein Staubgefäss angelegt war.

dieser Darstellung in direktem Widerspruche mit den Angaben Payer's in der Organogénie de la fleur, Paris 1857. Dort heisst es auf pag. 125:

L'androcée des Acer se compose de huit étamines dont deux sont superposées chacune à l'un des sépales intérieures 4 et 5, et dont les six autres sont superposées par paire aux trois sépales 1, 2 et 3. Pour celui qui ne les a pas suivies dans leur évolution, rien de plus facile à expliquer: c'est un verticille de cinq étamines superposées aux sépales, dans lequel trois étamines se sont dedoublées. Mais celui qui a vu naître et grandir ces étamines, qui a constaté qu'elles sont de deux ages différents, et que dans chaque paire d'étamines superposées aux sépales 1, 2 et 3, l'une des deux étamines est née avant l'autre, l'explication que je viens de donner ne leur paraît aussi naturelle, car dans toutes les autres plantes, telles que les Rhoeum, les Rumex, les Peganum, les Monsonia etc., où, à la place d'une étamine, il en naît deux, les deux étamines sont toujours du même âge.

Man sieht, es ist hier wesentlich nur die Erscheinung berichtet, von einem Erklärungsversuche aber abgesehen; das Dédoublement wird ausdrücklich verworfen *). Ich muss nun aber den Bericht selbst angreifen. Die Staubgefässe (Payer spricht allerdings von *Ac. tataricum*, während ich *Ac. Pseudoplatanus* untersuchte, doch herrscht schwerlich eine solche Verschiedenheit zwischen beiden Arten) entstehen *nicht* so, dass zuerst fünf und dann zwischen ihnen noch drei auftreten. Stufen, wie die von Payer auf Taf. 27. Fig. 3 abgebildete Knospe, beobachtete ich allerdings auch (nur dass die drei höhern Staubgefässe nicht so paarig neben andere gerückt sind, wie Payer dies abbildet), aber sie finden ihre Erklärung ganz einfach in dem oben über die ungleichmässige Entwickelung der Staubgefässe Gesagten.

An der Basis der Staubgefässe findet sich bei den meisten Arten eine gelbe drüsige Anschwellung der Blüthenachse (Fig. 13, 14, 16); sie fehlt unter den mir bekannt gewordenen Arten gänzlich bei *Ac. dasycarpum* (Fig. 18) und *Negundo*; bei *Acer rubrum* (Fig. 16) bildet sie gelbe wulstige Höcker zwischen den Filamenten, bei *Acer spicatum* und *campestre* acht nur noch durch strahlenförmig vom Centrum ausgehende Linien getrennte Massen; bei den meisten Arten endlich schliesst sie zu einer vollständigen Scheibe (Discus) zusammen, in welche die Staubgefässe mit der Basis des Trägers gesenkt erscheinen oder an der die Staubgefässe aussen in bogenartigen Ausschnitten sitzen. Ihre Entstehung ist schon von Payer richtig dargestellt worden; die erste Andeutung des Organes findet man nämlich lange, nachdem die Blattorgane der Blüthe sämmtlich angelegt sind, und nachdem am Pistill die Scheidung in Griffel und Fruchtknoten schon vorgegangen ist.

Die beiden Fruchtblätter sind in ihrem untern Theile, soweit Fruchtknoten und Griffel reichen, vollständig mit einander verwachsen; am Fruchtknoten zeigt eine Einsenkung deutlich die Grenze beider Organe an (Fig. 11, 13, 14, 16, 18). Das Pistill zeigt manche Verschiedenheiten, die auch zur Abgrenzung der Arten benutzt worden sind, die aber, da sie vorzüglich auf Form, Richtung und Grösse der Flügel sich beziehen, meist erst nach vollendeter Blüthezeit hervortreten. Besonders ausgezeichnet durch seine Form ist das zur Blüthezeit umgekehrt dreieckige Pistill von *Ac. spicatum* Lam.

Die Entwickelung dieses Organes geht folgendermaassen vor sich. Auf dem centralen abgeflachten Ende der Blüthenachse (Fig. 2) erheben sich bald nach den Staubgefässen zwei hufeisenförmige, mit ihrer Oeffnung einander zugekehrte und mit ihren Rändern sich fast berührende Wülste (Fig. 3, 4); sie sind in der Mitte am höchsten, wie denn auch diese Stellen am ersten aus dem flachen Boden der Blüthe auftauchen (sie sind anfangs nur durch die vor ihnen befindliche Vertiefung zu erkennen, Fig. 3) und von ihnen aus die Entstehung der halbkreisförmigen Wülste nach den Rändern derselben fortschreitet. Bald erheben sie sich mehr und nehmen die Form niedriger halbkreisförmiger Schaufeln an (Fig. 5, 6), zwischen welchen die centrale Achse noch deutlich erkennbar ist. Da aber die Bogenstücke, in denen die Zellenneubildung stattfindet, immer grösser werden, so treffen sie sehr bald an der Basis zusammen und der untere Theil des Organes entsteht von da an als ein ungetheilter Ring, der stets oben noch mit den beiden getrennt-entstandenen Spitzen bekrönt ist (Fig. 7, 8, 9, 10, 11). Während dieses Emporwachsens findet gleichzeitig eine seitliche Ausdehnung der Knospe statt, welche die Folge hat, dass die obern kleinern Theile des Fruchtknotens sich nach innen überwölben; bald haben wir ein beinahe halbkugliges Organ vor uns, das nur noch an der Spitze klafft (Fig. 8), endlich schliesst es sich oben ganz zu

*) Das Dédoublement, an dem noch immer manche französische Schriftsteller festhalten, ist eine ganz unglückliche Theorie, die eigens dazu bestimmt zu sein scheint, den Blick zu trüben und die Thatsachen zu verwirren. Consequent durchgeführt und verfolgt führt es zuletzt zur Negirung aller Blattstellungsgesetze und erklärt überdies denselben Pflanzentheil einmal für ein selbstständiges Organ, das andere Mal für ein dem andern untergeordnetes.

(Fig. 9) und nur die ganz kurzen, dicht an einander liegenden Spitzen deuten noch auf die Entstehung aus zwei, im Anfange getrennten Blättern hin. In diesen Spitzen, den ältesten Theilen der Karpelle, beginnt nun eine neue Thätigkeit der Zellbildung, die auch den obersten Theil des Fruchtknotens ergreift; aus jenen Spitzen werden die Narben, welche sich auf der innern Seite mit kolbigen oder cylindrischen Papillen bedecken; der Griffel entwickelt sich durch Zellenneubildung und spätere Streckung aus dem obersten Theile der verwachsenen Fruchtblätter. Griffel und Narbe verdanken ihre Entstehung also zwei *secundären Vegetationspunkten*, die an der Spitze der Karpellblätter auftreten und ihre Thätigkeit noch fortsetzen, nachdem das Gewebe des Fruchtknotens schon mit der Zellenneubildung aufgehört hat und aus dem cambialen Zustande in den parenchymatosen übergeht; dies ist bei diesen Organen eine sehr weit verbreitete Erscheinung, wie ich schon in meinem Aufsatze über die Blüthenentwickelung von *Alisma* und *Butomus* (Flora 1857. pag. 241 ff.) hervorgehoben habe.

Das centrale Ende der Blüthenachse hält mit der Entwickelung der Karpellarblätter ziemlich gleichen Schritt; anfangs flach, wölbt es sich bald stärker, wodurch dann zwischen ihm und den Fruchtblättern die Einsenkungen, welche der Anfang der beiden Fruchtknotenfächer sind, deutlicher hervortreten. Um die Zeit, wann die Griffelblätter sich nach innen überwölben, sprossen an diesen Stellen in jedem Fache zwei neben einander eingefügte Saamenknospen hervor (Fig. 8). Nun verlängert sich der centrale Saamenträger mehr und mehr und trifft dabei bald die über ihm sich zusammenwölbenden Fruchtblätter (Fig. 10, 11). Da die obern freien Theile der letztern wulstig nach innen gebogene Ränder besitzen und der Saamenträger sich dicht an dieselben anschmiegt, so schliesst die anfangs klaffende Oeffnung des Pistilles sich bis auf zwei sehr zarte Kanäle, welche aus dem gemeinsamen Griffelkanal in die Fächer des Fruchtknotens hinabführen (Fig. 11). Am deutlichsten sind diese, dem Pollenschlauche offengehaltenen Wege bei den Arten mit purpurrothen Narbenpapillen; bei ihnen ist nämlich die innere Seite des Griffelkanales auch mit solchen Papillen besetzt, ja dieselben setzen sich — obwohl kleiner und heller gefärbt, doch sehr deutlich erkennbar — bis in die Fruchtknotenfächer fort, was die Auffindung der Kanäle sehr erleichtert.

In den Hauptpunkten der hier mitgetheilten Beobachtungen befinde ich mich in Uebereinstimmung mit den Mittheilungen von Payer, in *einem* besonders wichtigen Punkte nicht. Da ich bei dem hohen Preise jenes Werkes wohl nicht voraussetzen darf, dass dasselbe allen Lesern der botan. Zeitung zugänglich ist und es zugleich auf den Wortlaut mehrerer Stellen ankommt, so theile ich hier den betreffenden Passus wörtlich mit:

Pistil ...... Ces mamelons carpellaires, dans leur jeunesse, ce sont des bourrelets en forme de fer à cheval, dont la hauteur, au dessus de la surface réceptaculaire sur laquelle ils sont nés, va en décroissant graduellement depuis sa petite courbe jusqu'aux extrémités des branches. Ils sont placés bout à bout et circonscrivent un espace elliptique. À mesure que le bouton se développe, chaque bourrelet s'élève d'avantage; ses deux branches, qui étaient d'abord droites, se recourbent en dedans et forment deux crochets qui, allant l'un au-devant de l'autre, *se rencontrent* et *se soudent*. Partant, à la place d'une enceinte unique, on en observe deux limitées chacune par un mamelon carpellaire, ou, en d'autres termes, on remarque deux carpelles largement ouverts à la partie supérieure. Les parois de ces deux carpelles sont primitivement verticales; mais peu à peu ces parois, croissant inégalement, se rencontrent, et les deux carpelles prennent l'aspect de deux capotes dont les ouvertures seraient en face l'une de l'autre. D'abord très grandes, ces ouvertures se rétrécissent progressivement, parce que les deux bords de chaque capote carpellaire se rapprochent de plus en plus et ne laissent bientôt qu'une fente très étroite, qui finit même par se fermer complétement par suite *de la soudure* de ces deux bords.

Ovules. J'ai dit, que peu de temps après l'apparition des carpelles sous forme de bourrelets en fer à cheval, les extrémités de ces bourrelets se recourbaient en dedans et que *les crochets qui en résultaient se soudaient entre eux*. Les crochets, une fois soudés, se gonflent, se tuméfient, et produisent chacun un ovule qui, après s'être revêtu de deux enveloppes, devient anatrope, et a son micropyle inférieur et extérieur, et son raphé intérieur.

Der Wortlaut der cursiv gedruckten Stellen kann nicht anders aufgefasst werden, als dass die nach innen gekehrten, getrennt entstandenen Ränder später verwachsen; indessen glaube ich nicht, dass der Verfasser diesen Wortsinn beim Gebrauche des Wortes soudre im Auge gehabt hat. Wirkliche Verwachsung getrennt entstandener Theile ist bekanntlich im normalen Leben der Pflanze eine der seltensten Erscheinungen, und Payer verfehlt nicht, da, wo er sie wirklich einmal anzuführen hat, z. B. bei den Asclepiadeen, pag. 567, ausdrücklich auf diese Eigenthümlichkeit aufmerksam zu machen und den

Unterschied von dem Ungetrenntentstehen der verwachsenblättrigen Corollen hervorzuheben. Ich darf also wohl mit Grund vermuthen, dass er hat sagen wollen: die nach innen gebogenen Ränder entstehen anfangs ungetrennt, die untern Theile derselben aber als ein einheitliches Ganze *), welches nun die Saamenknospen bildet. Aber selbst in dieser Auffassung (eine wirkliche Verwachsung müsste ich entschieden bestreiten) kann ich mich nicht zu Payer's Anschauung bequemen. Ich betrachte das anfangs flache, später mehr und mehr gewölbte Centrum der Blüthe ganz einfach als das Ende der Blüthenachse, mit dem seitlich die Ränder der Karpellblätter (die Scheidewände der Fruchtknotenfächer) verschmolzen sind und habe dabei zunächst die Einfachheit der Anschauung für mich. Dass nicht die ganze Scheidewand als die verschmolzenen Blattränder aufzufassen ist, dafür spricht ihr ganz selbstständiges Wachsthum in die Höhe, welches erst um die Zeit stattfindet, wenn die Karpellblätter schon oben mehr oder weniger zusammengewölbt sind und das, was ich oben über die Bildung der Kanäle für die Pollenschläuche gesagt habe.

(*Beschluss folgt.*)

Aufforderung an Herrn Dr. Nitschke und noch einige Worte über dessen Arbeit über *Drosera rotundifolia.*

Von

Professor **Robert Caspary.**

Es ist erfreulich, dass Herr Dr. Nitschke es theoretisch anerkennt, dass, wie alle andern Wissenschaften, so auch die Botanik, das Allgemeine aus der Erkenntniss des Einzelnen abzuleiten hat, wogegen er, wie ich ihm vorhielt, in seinem Aufsatze über die Morphologie des Blattes der *Drosera rotundifolia* gefehlt hatte, einmal dadurch, dass er mindestens zu früh schon jetzt Allgemeines über die Zusammengehörigkeit der Nebenblattbildungen und der squamulae intrafoliaceae aufstellte, obgleich wir die Anatomie nur von wenigen der letzteren Organe, die Entwickelungsgeschichte von keinem genau kennen und auch nur sehr Mangelhaftes und für sichere Schlüsse Unzureichendes über die Entwickelung der Nebenblätter wissen, dann aber auch dadurch, dass er die Borsten des obern Theiles und Rückens des Blattstiels der *Aldrovanda* aus blossen allgemeinen Betrachtungen heraus ohne specielle Untersuchung für identisch mit dem gefranzten Nebenblatte der obern Seite des Blattstielgrundes der Drosera-Arten erklärt. Die Praxis hinkt jedoch bei Herrn Dr. Nitschke noch hinter der Theorie, denn in seiner Entgegnung (bot. Zeitung 1861. S. 221 ff.) beharrt er namentlich auch in Bezug auf die Borsten des Aldrovanda-Blattes auf seinem alten Standpunkt. Herr Dr. Nitschke hatte früher behauptet, dass die Borsten des Blattstiels der *Aldrovanda* auf der vordern Seite desselben entständen und „dass sie erst bei der spätern Ausbildung der Blattfläche hinter derselben zu stehen kommen“, Behauptungen, die blosse *Hypothesen* sind — ja der Name „Hirngespinnst“ wäre passender — da sie durch gar kein Faktum erwiesen wurden, indem Herr Dr. Nitschke bloss trockenes, natürlich für die Erledigung der Frage unpassendes Material, wie er selbst gesteht, untersucht hatte und er als Stütze für seine Ansicht bloss eine oberflächliche, äussere Aehnlichkeit beider in Rede stehenden Organe anführen kann. Ich gab früher als *Beobachtung*, an gutem, frischem Material gemacht, an, dass von den Borsten der *Aldrovanda* nur die beiden äussersten seitlichen von der Blattspreite seitlich entstehen, dass die darauf folgenden inneren hinter der Blattspreite entspringen, — sie werden dann später etwas seitlich gerückt — und dass die mittlere fünfte, oder die beiden mittleren, wenn 6 Borsten da sind, hinter der Blattfläche in deren Mediane angelegt werden. Da Herr Dr. Nitschke behauptete, dass „ich nichts in meiner frühern Arbeit anführe, was die Möglichkeit einer meiner Angabe zu Grunde liegenden Täuschung ausschlösse“ (botan. Zeit. 1861. S. 147) — obgleich doch dadurch die Richtigkeit der von mir angegebenen Thatsache gar nicht beeinträchtigt wird und das Urtheil darüber, ob solche Möglichkeit der Täuschung ausgeschlossen ist oder nicht, natürlich rein subjektiver Art ist — hatte ich nach nochmaliger Untersuchung der Frage an best' erhaltenen Spiritusexemplaren, die den Dienst von frischem Material thun, eine so ausführliche Darlegung der Sache gegeben, dass es mir schien, dass kein Zweifel mehr über die Richtigkeit der Beob-

---

*) Bei den deutschen Schriftstellern über Entwickelungsgeschichte ist es längst Sitte, diese beiden Verhältnisse: das Verschmelzen und das Verwachsen zweier Organe scharf auseinander zu halten. Hätte Payer die Arbeiten derselben gekannt, so würde er wohl auch in den Ausdrücken schärfer geschieden haben. Was soll man aber dazu sagen, dass der Verfasser eines so umfassenden und so anspruchsvoll auftretenden Werkes, dass er nicht einmal Robert Brown's Verdienste um die Entwickelungsgeschichte würdigt und von den deutschen Untersuchungen auf diesem Gebiete nur die Arbeiten Schleiden's kennt, ja dass er in der 1857 geschriebenen Vorrede sagt: L'organogénie végétale est une science toute nouvelle et toute française (!). — Freilich kennt die zur Berichterstattung über die Arbeiten von Payer niedergesetzte Commission der Akademie die Literatur um Nichts besser, wie aus ihrem Berichte in den Compt. rend. 1854 herorgeht.

tung gehegt werden könnte. Es war nun von Herrn Dr. Nitschke zu erwarten, dass, wenn er nicht glauben konnte oder wollte, er sich gutes, lebendes Material zur Untersuchung verschafft, erst nach der Untersuchung geurtheilt und bis dahin geschwiegen hätte. Diesen allein richtigen Weg hat jedoch Herr Dr. Nitschke nicht eingeschlagen, *sondern ohne jede weitere Untersuchung von Neuem über die Richtigkeit von wirklichen Beobachtungen seiner vorgefassten, auf kein Faktum gegründeten Ansicht zu Liebe den Stab gebrochen, d. h. eine Hypothese höher als eine durch Beobachtung erwiesene Thatsache gestellt.* Und sein Urtheil über die Sachlage ist so unrichtig, dass er die Beantwortung der Frage: ob seine durch nichts begründete Ansicht oder meine Beobachtung die Wahrheit träfe, erst von der Entscheidung eines Dritten abhängig macht. Diese unwissenschaftliche Art macht weitere *Verhandlung* über den Gegenstand mit Herrn Dr. Nitschke von meiner Seite unmöglich. Er klagt, dass er kein Material zur Untersuchung, ja „jetzt noch weniger als früher“ habe; ich wünsche daher Herrn Dr. Nitschke in den Stand zu setzen, dass er sich durch Untersuchung lebenden Materials von *Aldrovanda* über die wirkliche Sachlage unterrichten könne. Herr Pharmaceut C. Niedoba zu Pless in Oberschlesien hat sich mir brieflich freundlichst bereitwillig erklärt, Herrn Dr. Nitschke lebende *Aldrovanda* zur Untersuchung zu übersenden, und

ich fordere demnach Herrn Dr. Nitschke auf, dass er sich von Herrn Niedoba lebende Aldrovanda kommen lässt.

Bis Eintritt stärkeren Frostes, bis Anfang November, ist noch Zeit. Es schleunig zu thun, ist jedoch rathsamer. Herr Dr. Nitschke wird sich dann an dem lebenden Material davon überzeugen können, dass meine Angaben richtig sind, und ist ein Irrthum beseitigt, so wird auch der nachfolgen, dass die Borsten der *Aldrovanda* morphologisch mit dem Nebenblatte der Drosera-Arten identisch sind, und Herr Dr. Nitschke wird hoffentlich auch einsehen, dass er ungerecht war, wenn er meinen Tadel als „leidenschaftliche Räsonnements“ hinstellt, „die Alles am Gegner herabsetzen und selbst Verdächtigungen nicht verschmähen und nur sich Beachtung erzwingen, weil sie durch Irrthümer der Sache zu schaden drohen.“ Es ist befremdend, dass Herr Dr. Nitschke dafür hält, dass solche Persönlichkeiten seiner Sache vortheilhaft sind.

Um Wiederholung zu vermeiden und nicht über Dinge Worte zu machen, deren richtige Auffassung sich leicht ergiebt oder gleichgültig ist, füge ich nur noch Weniges hinzu.

Herr Dr. Nitschke wirft mir vor, dass ich die Ueberschrift seines Aufsatzes: „Morphologie des Blattes von *Drosera rotundifolia*“ nicht gelesen habe. Dass zur Aufstellung der allgemeinen morphologischen Bedeutung eines Organs nicht bloss dessen Morphologie, sondern auch dessen Anatomie, Entwickelungsgeschichte und physiologische Thätigkeit erst erkannt sein müsse — denn Eins wirft Licht auf das Andere und steht oder fällt mit ihm — ist so allgemein zugestanden und an sich so einleuchtend, dass Herr Dr. Nitschke, wie ich hätte meinen sollen, billiger Weise nichts dagegen haben konnte, dass ich bei seinem Aufsatze über die Morphologie des Drosera-Blattes, *der seine Grenzen nicht einhält, sondern weit über die Grenzen des Themas hinaus Allgemeines über Stipula, Ligula und squamulae intrafoliaceae giebt*, nicht bloss Anatomie und Entwickelungsgeschichte des Nebenblattes der *Drosera*, besonders im Unterschiede von den ähnlichen Haaren des Blattstiels, forderte, sondern auch zur Begründung des von ihm aufgestellten Allgemeinen umfassende Untersuchungen der übrigen betreffenden Organe nach allen Richtungen. Um in Bezug auf sein hinlängliches Studium des Nebenblattes von *Drosera* den Leser ausser Zweifel zu setzen und Missverständnisse zu verhüten, hätte Herr Dr. Nitschke nur klar auf die nachfolgende Anatomie des Blattes — nicht bloss der Drüsenköpfe, wie er thut — verweisen dürfen, von der ich 2 Monate vor ihrem Erscheinen natürlich in Bezug auf ihre Existenz keine Ahnung haben konnte. Es freut mich übrigens, dass ich mich in Betreff des anatomischen Theils der Arbeit des Hrn. Dr. Nitschke über das Drosera-Blatt, *so weit er Beobachtungen giebt*, anerkennend aussprechen kann.

Herr Dr. Nitschke findet „es unbegreiflich“, dass ich „die zweiarmigen kleinen Haare auf den längern des Blattstiels nicht finden kann“, „da dieselben allen grössern, gegen die Blattfläche hin stehenden niemals fehlen.“ Die zweiarmigen Haare habe ich früher weder bei Aachen, noch bei Königsberg auf den längeren Blattstielhaaren gefunden, aber doch die Sache jetzt noch einmal untersucht, muss jedoch bedauern, dass 12 Blattstiele durchaus nichts von den zweiarmigen Haaren auf den längeren zeigten; nur einzelne Blattstiele hatten hie und da ein längeres Haar, das oben mit 2 ungleichen Armen endete, wie Herr Dr. Nitschke eins l. c. Taf. IX. Fig. 21 abbildet. Auch gegen die Blattfläche hin, nach welcher zu keineswegs immer die Blattstielhaare grösser werden, fand ich zweiarmige Haare nicht auf ihnen, wohl aber fanden sie sich auf einigen sehr langen, gegen die Blattfläche stehenden Haaren, die wie die Blattflächenhaare selbst, schon mit

einer keuligen Anschwellung oben endeten, so dass sie für die vorliegende Frage nicht in Betracht kommen. Es fällt mir jedoch nicht ein, daran zu zweifeln, dass, wie Herr Dr. Nitschke angiebt und durch Zeichnungen belegt, die kleinen zweiarmigen Haare auf den grossen vorkommen, wenn ich sie bisher auch darauf nicht sah;[1] aber es ist unrichtig, wenn Herr Dr. Nitschke in der „Anatomie des Drosera-Blattes" S. 253 behauptet, dass „sie sich *überall zahlreich* auf der Oberhaut der grösseren Haarbildungen finden." Es liegt, wie allbekannt, in dem Wesen der Haare, bei den meisten Pflanzen in ihrem Auftreten viel Schwankendes zu zeigen.

Von der Btattfläche der *Drosera rot.* sagt Hr. Dr. Nitschke (l. c. S. 234): „Die Zellen der Epidermis besitzen keine Cutikularschichten", aber doch wohl Cutikula, deren keine Erwähnung geschieht. Sie lässt sich, wie sonst, durch Anwendung von concentrirter Schwefelsäure nach Behandlung mit Jod, das man wieder durch Löschblatt abzieht, als zusammenhängende Haut, welche die ganze Oberfläche des Blattes, auch aller Haare und merkwürdiger Weise selbst die Flüssigkeit ausscheidenden Spitzenanschwellungen der gestielten Drüsen der Blattscheibe überzieht, schön darstellen.

Wenn es mir in Bezug auf andere Punkte nöthig schien, Herrn Dr. Nitschke daran zu erinnern, dass unsere Kenntniss vom Einzelnen zum Allgemeinen fortzuschreiten habe und dass Hypothese und Beobachtung 2 ganz verschiedene, nicht zu verwechselnde Dinge sind, so scheint ein allgemeines Resultat — in Aufstellung des Allgemeinen ist Herr Dr. Nitschke besonders unglücklich — welches er aus seinen Untersuchungen über das Drosera-Blatt zieht, besonders zu beweisen, wie er jener Erinnerungen bedarf. Diess Resultat heisst: „*Es giebt keine andere als willkürliche Grenze zwischen Haaren, man mag diese nun so oder anders definiren — und Blatttheilen oder selbst ganzen Blattorganen.*" Man traut seinen Augen kaum, wenn man solch wilde Phantasie liest. Also: weil in die Drüsenhaare des Drosera-Blattes ein Gefässbündel und das Parenchym des Blattes eingehen, sie kleinere Haare und an der Basis hin und wieder eine Spaltöffnung haben *), weil bei den Cruciferen nach dem Fehlschlagen der Blattfläche, die aber doch hin und wieder sich entwickelt, 2 drüsenartige Körperchen, die Nebenblattbedeutung haben, den Ort anzeigen, wo ein Hochblatt unvollständig angelegt ist — deswegen sollen Blatt und Haar dasselbe Organ und die Grenze zwischen beiden willkürlich sein? Ist das ernstlich gemeint? Bevor über ein solch ungeheuerliches Resultat, durch solche Gründe gestützt, irgend etwas Weiteres bemerkt wird, ist es doch wünschenswerth abzuwarten, ob Herr Dr. Nitschke nicht zu erklären im Stande ist, dass es auf einem Versehen beruht.

Königsberg, den 4. September 1861.

*) Ein oder mehrere Gefässbündel finden sich, beiläufig gesagt, in vielen andern Anhängseln, z. B. in den Stacheln der Blätter und Blüthen der *Victoria regia*, *Euryale ferox*, der Karpelle von *Aesculus Hippocastanum*, *Datura Stramonium*, *Datura Tatula*, *Ricinus africanus* Mill., *Ricinus communis*, *Ecballion Elaterium*, *Cucurbita ficifolia* Wall., *Cucumis prophetarum*, *Medicago denticulata*, *Medicago muricata*, *Medicago Echinus*, des Involucrums der Frucht von *Xanthium spinosum*, *X. macrocarpum*, *X. strumarium*, *Castanea vesca*, des Kelchs von *Agrimonia Eupatorium*, der Blattfläche (nicht des Randes) von *Ilex ferox* u. s. w. und mehrere dieser Anhängsel, z. B. die von *Xanthium macrocarpum*, tragen wieder noch Haare, haben Epidermis und auch die unter der Epidermis liegende Gewebsschicht des Blattes tritt, wenn auch öfters in veränderter Gestalt, in das Anhängsel ein.

Bücher-Verkauf.

Berichtigung.

In Prof. Cienkowski's Aufsatze B. Ztg. No. 25. S. 173. Sp. 2. 23. Zeile v. oben muss statt: „beobachtete jedes ein Paar Stunden und längere Zeit ununterbrochen fort" stehen: beobachtete dieselben mehrere Mal am Tage längere Zeit hindurch.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 39. 27. September 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Buchenau, morpholog. Bemerk. üb. einige Acerineen. — **Lit.:** Stiehler, Synopsis d. Pflanzenkunde d. Vorwelt, I. — **Samml.:** Wüstnei's Herbarium z. verkaufen.

Morphologische Bemerkungen über einige Acerineen.

Von

Dr. **Franz Buchenau** zu Bremen.

(*Beschluss.*)

Es bleibt nun aber noch die Frage zu beantworten, welchem Systeme die Saamenknospen angehören, ob sie an der centralen Blüthenachse oder an den eingebogenen Blatträndern (Fig. 10) entstehen. Die Entwickelungsgeschichte vermag diese Frage nicht zu entscheiden, denn sie liefert kein Mittel, um die centrale Blüthenachse von den doch unläugbar mit ihr verwachsenen Blatträndern scharf abzugrenzen. Jedenfalls würde es nach derselben am natürlichsten erscheinen, die Saamenknospen als Achselsprosse der Karpellblätter zu betrachten, wofür offenbar Stufen wie die in Fig. 8, 10, 12 abgebildeten sprechen. Dagegen liesse sich dann freilich einwenden, dass das Vorkommen zweier gleichwerthigen Knospen neben einander in der Achsel eines Blattes etwas sehr Ungewöhnliches wäre. Von einer andern Seite kommt aber die Entscheidung dieser Frage. A. de Jussieu hat nämlich (Ann. des sc. natur. 2. sér. tome XV. pag. 365) Monstrositäten des Pistilles beschrieben, welche er an einem *Acer platanoides laciniosum* des Jardin des Plantes beobachtete. Hier waren die Pistillblätter stark vergrössert und dabei mehrlappig, wie die Laubblätter; die Fruchtknotenfächer nach oben und *innen* offen (also waren die Ränder derselben nicht verwachsen und die centrale Achse der Blüthe unentwickelt geblieben). Am Rande der Karpellblätter, und zwar auf ihrer innern Seite, sassen nun die Rudimente der beiden Saamenknospen, noch deutlich zu erkennen, an der hernach zu erwähnenden weissen Papillenmasse. Hierdurch ist also bewiesen, dass die Saamenknospen den Rändern der Karpellblätter entspringen und nicht Achselprodukte derselben sind. Besonders überzeugend ist in dieser Beziehung die Fig. 7 auf der der erwähnten Abhandlung beigegebenen Taf. 22. Sie stellt ein abnorm vergrössertes Pistill geöffnet und von innen gesehen dar und lässt deutlich die Insertion der Saamenknospen an den Blatträndern erkennen.

Die Saamenknospen (Fig. 19—29) wenden sich nach unten und überziehen sich mit zwei Integumenten, deren Entstehung leicht zu verfolgen ist; da sie nicht mit einem Punkte, sondern an der ganzen innern Seite oder doch einem nicht geringen Theile derselben befestigt sind, so sind sie als schildförmig befestigt zu bezeichnen. Die Integumente überziehen den Kern völlig, der selbst entweder ganz gerade oder doch nur wenig gebogen ist. Der Embryosack bildet einen grossen eyförmigen oder fast cylindrischen Schlauch. Beide Saamenknospen rücken meist in ungleiche Höhe (sehr stark, häufig bei *Ac. campestre*, sehr wenig bei *Ac. rubrum*) und bilden sich dann auch etwas verschieden aus, was nur den räumlichen Verhältnissen zuzuschreiben ist; die untere Saamenknospe hängt aber in dem entwickelten Pistille nicht an einem langen, freien Funiculus vom obern Theile der Placenta herab, sondern rückt an derselben tiefer hinab, indem der Funiculus mit der Placenta verwächst.

Auf dem äussern Integumente findet sich eine ganz eigenthümliche Papillenbildung, die zuerst meine Aufmerksamkeit auf diese Pflanzen lenkte. — Schneidet man nämlich ein Pistill von *Ac. platanoi-*

des durch, so findet man die Saamenknospen in eine weiche, weisse, halbdurchsichtige Masse eingesenkt, die sowohl das Erkennen der einzelnen Theile, als das Präpariren sehr erschwert. Löst man nun die Saamenknospen unverletzt los (Fig. 19), so ergiebt sich, dass der äussere Contour derselben ganz scharf und der eigentliche Körper der Saamenknospe grün gefärbt ist, dass derselbe dagegen nach unten von jener weichen Papillenmasse umhüllt ist. Ehe ich zu ihren anatomischen Eigenthümlichkeiten und ihrer Entwickelung übergehe, wird es nöthig sein, das zu erwähnen, was mir darüber aus der Literatur bekannt geworden ist.

A. de Jussieu sagt in seiner oben erwähnten Abhandlung pag. 366:

Ceux-ci (les ovules) insérés par la plus grande partie de leur bord interne, sont placés l'un peu audessus de l'autre, et comme plongés dans une masse celluleuse blanchâtre, tapissant presque toute la surface de la paroi interne. Si, au moyen d'une aiguille, on divise délicatement cette paroi par le milieu de sa longueur, on divise la masse celluleuse en deux moitiés, dont chacune emporte avec elle l'un des ovules. Ils sont verts et ont la forme d'un ovoïde tournant en bas sa pointe, qui correspond au micropyle, et par conséquent plus tard à l'extrémité libre de la radicule.

Payer beschreibt (pag. 126) das in Rede stehende Gebilde auf folgende Weise:

Quand on fend sur le dos un carpelle d'Acer au moment de l'anthèse, on remarque que les ovules sont plongés dans une masse charnue, blanchâtre et gorgée de sucs. Qu'est-ce que cette masse? quelle est son origine? En suivant les phases diverses, par lesquelles passent les ovules, j'ai remarqué que quand ces ovules sont encore orthotropes horizontaux, chacun d'eux, sur le côté qui regarde le fond de la loge, produit un appendice qui semble un repli de la secondine, et qui grandit peu à peu en s'étendant sur le placenta et devient décurrent, pour me servir d'une expression bien connue des botanistes. Il en résulte deux membranes qui chevauchent d'abord parallélement l'une à l'autre et sont très minces. Mais bientôt elles s'enchevêtrent entre elles autour des ovules, se tuméfient, se gorgent de sucs, et formant alors cette masse, qu'on remarque dans les carpelles lors de l'épanouissement de la fleur et dans laquelle il n'est plus possible de rien distinguer.

Mir scheint diese Darstellung keine glückliche zu sein. Die Auffassung der Anhängsel *) als dünner Membranen trifft das Anatomische nicht richtig und „das s'enchevêtrent entre elles autour des ovules, se tuméfient, se gorgent des sucs" giebt auch keine klare Vorstellung des Verlaufes der Sache. Ich will zuerst diese Bildungen und ihr Entstehen bei *Acer platanoides* schildern und dann in einigen Bemerkungen die Verschiedenheiten der andern mir bekannt gewordenen Species erwähnen. Bald nachdem das zweite Integument angelegt ist, um die Zeit, wann es die Saamenknospe noch wie eine vorn offene Hautfalte umgiebt, verdickt sich dasselbe auf der nach unten gerichteten Seite auffallend stark knollenförmig und die Saamenknospe nimmt dadurch eine eigenthümlich schiefe Form an (Fig. 11). Diese Verdickung wird bald der Sitz einer lebhaften und eigenthümlichen Zellenthätigkeit. Während nämlich auf der ganzen übrigen Oberfläche des äussern Integumentes (die ja zugleich die Oberfläche der Saamenknospe selbst ist) ein normales Epithelium sich ausbildet, verlängern sich sämmtliche Oberflächenzellen jener Anschwellung papillenartig nach aussen; dabei bleiben sie aber unter einander nicht in Continuität, sondern jede Zelle wächst für sich und ist nur noch durch ihre Basis mit den übrigen Zellen verbunden. Darum bezeichnete ich auch den obigen Vergleich Payer's mit einer Membran als keinen treffenden. Mit dem Namen einer Membran kann man doch nur eine flache Zellenmasse bezeichnen, die in seitlicher Continuität verbunden ist, nicht aber eine Masse von Papillen, deren jede völlig frei für sich weiter wächst, die beim geringsten Drucke auseinander weichen, nach den räumlichen Verhältnissen der Höhlung, in der sie sich ausbilden, die verschiedensten äussern Formen annehmen und sich dermassen durch einander schlingen, dass man grosse Mühe hat, eine von ihnen auf ihrer ganzen Länge zu verfolgen. Das Präpariren wird durch die Weichheit und Schlüpfrigkeit der Zellenmasse sehr erschwert, überdies liegen die einzelnen Papillen dicht an einander, während bei einer behaarten Epidermis (selbst wenn hier, was doch nicht häufig vorkommt, jede Zelle ein Haar trägt) zwischen den einzelnen Haaren dadurch ein grösserer Zwischenraum bleibt, dass der Durchmesser der (pflasterförmigen) Epidermiszellen ein bei weitem grösserer ist, als der des Haares selbst. Viel näher kommt die vorliegende Bildung der, wie man gewöhnlich sagt, drüsigen Oberfläche einer Narbe, ja, wir werden hernach sehen, dass sie wesentlich damit identisch ist. Die Papillen wachsen nun so bedeutend in die Länge,

*) Auf der Tafel und in der dazu gehörigen Erklärung werden sie stets mit den Namen membranes arillaires und arilles bezeichnet.

dass ihr äusserer Umfang oft dem der übrigen Saamenknospe gleich kommt; sie füllen bei der untern Saamenknospe den leeren Raum zwischen ihr und der Basis des Fruchtknotenfaches aus, bei der obern schmiegen sie sich dem Rücken der untern an (Fig. 19); zugleich aber biegen sie sich vollständig über die Micropyle hin, so dass nur durch sie für den Pollenschlauch der Zugang möglich ist (Fig. 20). Die einzelne Papille ist cylindrisch (seltener unten etwas angeschwollen), zartwandig *), mit wenig körnigem Inhalt, der meist in der Spitze angehäuft ist; nicht selten sind in ihrem Innern hellere Stellen, die wie Vacuolen aussehen. Die ganze Papille ist einzellig; nur in sehr seltenen Fällen fand ich eine Scheidewand in ihr. Der äussere Umriss der ganzen Papillenmasse ist bei ihrer Weichheit begreiflicherweise ein sehr mannigfaltiger und richtet sich hauptsächlich nach der höhern oder tiefern Lage der Saamenknospe im Fruchtknotenfache; bei mikroskopischen Schnitten wird sie ausserdem durch die Einwirkung des Messers oder den seitlichen Druck der Finger noch mehr modificirt. — Die innere Seite der Fruchtknotenfächer ist bei dieser Art völlig kahl **); hat man durch zwei Längsschnitte eine dünne Lamelle präparirt und biegt dann die Wandung des einen Faches mit einer Nadel nach aussen, so erscheint dieselbe auf der Innenseite ganz scharf contourirt. Hat der Schnitt aber gerade den feinen Canal getroffen, welcher aus dem Griffelcanal in das Fruchtknotenfach hinabführt, so bemerkt man leicht, dass sowohl die Griffelhöhlung, als der Eingang in die Fruchtknotenfächer mit kürzern, mehr warzenartigen Papillen besetzt sind, welche offenbar identisch mit den nach oben sich daran schliessenden Narbenpapillen sind. Auch das obere Ende der Placenta (gegen welches der Griffelcanal senkrecht hinführt) ist mit derartigen Papillen besetzt. Alle diese Bildungen zeigen uns deutlich, dass die Papillen auf dem äussern Integumente mit ihnen morphologisch gleichwerthig sind, wie sie auch anatomisch sich hauptsächlich nur durch ihre so ungewöhnlich-gesteigerte Längsentwickelung davon unterscheiden. Nach der Blüthezeit entwickeln sie sich nicht weiter; in halbreifen Früchten bilden die Saamen linsenförmige, nach der Micropyleseite zu etwas spitze Körperchen von grüner Farbe; die Papillen hängen an ihrer untern Seite als ein kleiner, weisser, vertrockneter Büschel.

*) Beim Einlegen von Schnitten in Glycerin behufs Aufbewahrung als Präparate schrumpft die Wandung in Folge der starken Exosmose sehr leicht zusammen.

**) Die äussere Oberfläche ist mit den in den Beschreibungen mehrfach erwähnten mehrzelligen Knopfhaaren besetzt.

Die von Payer gewählte Bezeichnung: arillus für dieses Gebilde, scheint mir eine sehr unglückliche zu sein. Wenn in der Botanik lange Zeit eine Menge von Ausdrücken — ich erinnere an viele der Termini für Fruchtformen und Blüthenstände — mehr nach dem äussern Ansehen und nach oberflächlichen Aehnlichkeiten der Dinge als nach wissenschaftlichen Begriffen angewendet worden sind, so gilt dies von keinem mehr als vom arillus, unter dem man die heterogensten Sachen zusammengefasst hat. Sicherlich hat aber gerade die heutige Forschung die Hauptaufgabe, der Botanik eine wissenschaftliche Basis zu schaffen und dazu gehört als erster Schritt: Festhalten an der wissenschaftlichen Terminologie. Nach Bischoff's Handbuch der botanischen Terminologie I. pag. 136 ist aber „die Saamendecke oder der Saamenmantel (Arillus-Arille) eine Erweiterung des Keimganges *), die sich in manchen Früchten bildet, bevor derselbe in den Saamen selbst eingeht und welche den letztern mehr oder weniger vollständig als eine lockere (nicht mit den Saamenhäuten verwachsene) Hülle umgiebt.“ Diese Definition ist von den neuern Schriftstellern festgehalten worden und verdient es auch, da sie feste Anhaltspunkte liefert; nach ihr ist aber die Papillenmasse an den Saamenknospen von *Acer* entschieden *kein* Arillus, denn sie entspringt nicht auf dem Saamenstrang, sondern auf dem äussern Integument. Ein besonderer terminus technicus für dies Gebilde scheint mir übrigens nicht nöthig zu sein; man wird, ohne etwa allzu weitschweifig zu werden, mit den jetzt gebräuchlichen Bezeichnungen auskommen können.

Bei ihrem allgemeinen Vorkommen in der Familie der Acerineen zeigen die Papillen doch manche Verschiedenheit bei den einzelnen Arten.

Der Fruchtknoten von *Acer Pseudoplatanus* ist auf der innern Fläche der Fächer mit langen, weissen, glänzenden Haaren besetzt, welche die Saamenknospen umgeben; nur das Mittelsäulchen, die Placenta ist haarlos; die Papillenmasse der Saamenknospe ist bei weitem kleiner als bei *Ac. platanoides* (Fig. 22); übrigens stimmen die einzelnen Papillen in anatomischer Beziehung mit denen der letztern Art sehr überein. Oeffnet man eine halbreife Frucht, so findet man die unreifen Saamen (Fig. 30) — in der Gestalt zwischen nierenförmig und eyförmig schwankend — umhüllt von jenen Haaren. Mit der Fruchtknotenwand werden aber auch die letztern entfernt und die Saamen bleiben

*) „Nabelstranges“ in der noch etwas conciser gefassten Definition in desselben Schriftstellers Wörterbuch der beschreibenden Botanik. Stuttgart 1839.

als grüne Körper mit völlig scharfen Contouren zurück. Bei aufmerksamer Betrachtung findet man aber an der nach unten gerichteten Seite, dicht neben der Befestigungsstelle, einen gelblichen Punkt (Fig. 30, p) oder besser ein Wärzchen, das sich unter dem Mikroskop leicht in die noch deutlich zu unterscheidenden, wenn auch nicht mehr frisch vegetirenden Papillen auflöst. — Die Abbildung, welche Payer auf Taf. 27. Fig. 30 von diesem Organe giebt, ist geradezu falsch; sie stellt die Saamenknospe umhüllt von einer etwas oberhalb der Micropyle unregelmässig abgeschnittenen Membran dar, die gar nicht existirt; was sie bedeuten soll, ist nirgends gesagt; im eigentlichen Texte werden (wie leider in dem ganzen Werke) die Figuren gar nicht erwähnt, und die Erklärung der Abbildung ist so kurz, dass nur die Bedeutung der angewandten Buchstaben angegeben wird. Die nebenstehenden Abbildungen der Saamenknospen von *Acer tataricum* lassen aber wohl kaum einen Zweifel, dass sie den „Arillus" darstellen soll; wenn diese Vermuthung richtig ist, so hat Payer die auf der Fruchtknotenwand befestigten Haare mit den Papillen verwechselt, was freilich ein fast unverzeihliches Versehen wäre. Abgesehen von den Befestigungsstellen sind die fraglichen Bildungen anatomisch so verschieden, dass der erste Blick durch das Mikroskop genügt, um sie zu unterscheiden. Die Haare sind nämlich mehrmals so lang als die Papillen, dabei viel derbwandiger, ganz allmählig zugespitzt und auf dem Querschnitte platt, so dass sie sich häufig, wie es von den Baumwollfasern bekannt ist, umschlagen; der Inhalt ist wässerig mit sehr wenig Körnchen; Querscheidewände und Verästelungen sind ebenso selten, als bei den Papillen *).

Die andere von Payer untersuchte und abgebildete Art: *Acer tataricum* L., habe ich leider weder in frischen, noch in Spiritus-Exemplaren untersuchen können. Aufgeweichte Blüthen und Früchte, meinem Herbarium entnommen, gaben mir freilich ein ganz anderes Bild, nämlich eine stark gekrümmte, unten mit einem nicht sehr starken Büschel von Papillen versehene Saamenknospe; doch wage ich nicht, auf Grund dieser noch unvollständigen Beobachtungen, Payer direkt zu widersprechen.

Die andern Ahornarten zeigen in der Bildung und Grösse der Papillen manche kleine Unterschiede, mit deren einzelnen Aufzählungen ich jedoch die Leser nicht ermüden will. Ein Blick auf die Fig. 23—29 wird sie am leichtesten zur Anschauung bringen. Es sei hier nur noch hervorgehoben, dass *Ac. rubrum* (Fig. 28, 29), *sanguineum* und *dasycarpum* (Fig. 26, 27) sich auch durch die verhältnissmässige Kleinheit dieser Organe von den andern Arten unterscheiden, und dass ich dieselben bei *Acer spicatum* Lam. (Fig. 23) gar nicht fand.

*) An diesen fand ich nur zweimal wirkliche Verästelungen.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. XI.)

Fig. 1. *Ac. Pseudoplatanus.* Eine ganz junge Knospe, an der nur die Kelchblätter angelegt sind; die Reihenfolge ihrer Insertion und ihrer Entstehung ist auch durch die Grösse angedeutet.

Fig. 2. Dieselbe Art. Eine weiter entwickelte Knospe nach Anlage der Blumenblätter, Staubgefässe; die letztern alle gleich gross; das Centrum der Blüthe bildet einen rundlichen, wenig abgeflachten Vegetationspunkt.

Fig. 3. Dieselbe Art. Die innern Theile einer etwas weiter entwickelten Knospe. Die Staubgefässe entwickeln sich ungleichmässig, der Reihenfolge der Blattstellung entsprechend. Das Centrum der Blüthe hat sich in der Mediane der Karpellblätter ausgedehnt und zugleich treten die letztern gesondert hervor, indem vor ihnen ganz flache Gruben entstehen.

Fig. 4. *Ac. campestre.* Anlage der Griffelblätter von oben gesehen; sie bilden zwei mit den Spitzen einander berührende hufeisenähnliche Körper, zwischen denen die Blüthenachse rundlich endigt.

Fig. 5. *Ac. Pseudoplatanus.* Junge Pistillanlage schräg von oben gesehen. Die beiden Blätter sind noch völlig getrennt und bilden zwei schaufelförmige Körper mit dicker Wandung.

Fig. 6. Dieselbe Art. Etwas jüngere Pistillanlage mit zwei Staubgefässen, von der Seite gesehen.

Fig. 7. *Ac. platanoides.* Junger Fruchtknoten, weiter entwickelt, als die in den vorig. Fig. gezeichneten. Die obern Theile der Karpellblätter sind getrennt, die untern verschmolzen enstanden; daher bildet der Fruchtknoten ein wenig gewölbtes, oben klaffendes und mit zwei Spitzen besetztes Organ. Die innere Begrenzung scheint durch das Gewebe hindurch.

Fig. 8. Dieselbe Art. Längsschnitt durch einen nur wenig weiter entwickelten Fruchtknoten. Die Wandung der Fächer ist stärker übergebogen, aber die Höhlung doch noch klaffend. In der Tiefe der Höhlung endigt die Achse stumpf; rechts und links sieht man in jedem Fache eine der beiden Saamenknospen, an denen das innere Integument angelegt ist. Wenn man nach dieser Ansicht allein urtheilen dürfte, würde man wohl keinen Augenblick daran zweifeln, dass die Saamenknospen als Achselsprosse der Karpellblätter aus der Achse entspringen.

Fig. 9. Dieselbe Art. Ein weiter entwickelter Fruchtknoten, oben ganz zugewölbt; die Spitzen beginnen sich von dem untern Theile zu scheiden und in selbstständigem Wachsthume Griffel und Narbe zu bilden. Die Spitzen sind noch ganz cambial, während der untere Theil schon Chlorophyll enthält.

Fig. 10. Dieselbe Art. Längsschnitt durch einen Fruchtknoten wie 9. Links ist eine Saamenknospe in der Tiefe des Faches; rechts ist eine andere von dem Messer durchschnitten. Das äussere Integument ist eben angelegt. Die Ränder der Karpellblätter treten nach innen wulstig hervor.

Fig. 11. ***Ac. platanoides.*** Pistill aus einer gut 4mm im Durchmesser haltenden Knospe; Längsschnitt. Die Narbenpapillen treten eben hervor. Verfolgt man den Griffelcanal nach unten, so sieht man, dass er dort auf das stumpfe Ende der Placenta trifft, dann aber nach rechts und links umbiegt und so den Eingang in die beiden Höhlen des Fruchtknotens bildet. In diesem ist rechts und links eine Saamenknospe vom Messer getroffen; ihr äusseres Integument (i. e.) ist auf der untern Seite, da, wo sich später die Papillen entwickeln werden, knollenförmig angeschwollen; in der Tiefe des Fruchtknotenfaches sieht man noch die zweite Saamenknospe.

Fig. 12. ***Ac. sanguineum*** Spach. Ein junger Fruchtknoten senkrecht zur Mediane der beiden Karpellblätter halbirt, so dass man in das eine Fach hineinsieht; vorn die beiden neben einander befestigten Saamenknospen in der Form dicker, länglich-runder Warzen.

Fig. 13. ***Ac. platanoides.*** Längsschnitt durch eine blühende Blume. Links ist ein Kelchblatt der ganzen Länge nach, rechts nur seitlich durchschnitten; davor rechts ein Blumenblatt, links ein (verkümmertes) Staubgefäss. Um die Basis des letzteren und des Fruchtknotens erhebt sich der Discus in Form einer gelben, drüsigen Scheibe; die erste Andeutung von ihm findet sich in Knospen, wie diejenigen, aus welchen Pistill Fig. 9 und Fig. 10 stammt.

Fig. 14. ***Ac. Pseudoplatanus.*** Längsschnitt durch die Blüthe; links ein Kelchblatt, rechts ein Blumenblatt getroffen.

Fig. 15. ***Ac. rubrum*** Michx. Eine eben aufgeblühte Blume von der Seite gesehen. Die äussern Wirtel (sepala, petala, stamina) in der Fünfzahl vorhanden. Die ganze Blüthe tief purpurroth gefärbt, nur der Fruchtknoten etwas grünlich.

Fig. 16. Die vorige Blüthe, nachdem die Vorder- und die Rückseite durch Längsschnitte entfernt sind.

Fig. 17. ***Ac. dasycarpum.*** Eine eben aufgeblühte Blume. Auf einem noch kurzen, erst später auswachsenden Stiele sitzt eine verwachsenblättrige Hülle mit unregelmässigen Ausbuchtungen des obern Randes und zuweilen einem oder zwei tiefern Einschnitten; am obern Rande ist sie mit einzelnen, weissen, krausen Haaren besetzt. Die Blumenblätter fehlen fast stets; zuweilen findet sich wohl ein einzelnes linealisches Blumenblatt. Meist sind 5 oder 6 Staubgefässe vorhanden, von denen 1 oder 2 nach oben fallen, während die andern dicht gedrängt auf der untern Seite des Pistilles zusammenstehen; dies beruht auf der Entwickelung der Flügelränder des Fruchtknotens.

Fig. 18. Der mittlere Theil einer Blüthe, wie die vorige, durch zwei Längsschnitte frei gelegt. Der Discus fehlt, daher liegen Kelch, Staubgefässe und Fruchtknoten dicht an einander. Die dicken purpurrothen Narbenpapillen sind bei dieser Art besonders kräftig entwickelt.

Fig. 18, a. Eine männliche Blüthe von ***Ac. dasycarpum***; sie ist sehr schlank, da der Fruchtknoten unentwickelt ist und der Discus fehlt. Der Kelch ist regelmässiger in Segmente getheilt, als bei den weiblichen Blüthen.

Fig. 19. ***Ac. platanoides.*** Die beiden anfangs neben einander befestigten, später aber in ungleiche Höhe gerückten Saamenknospen eines Faches. Der eigentliche Körper ist grün gefärbt, an seiner untern Seite findet sich die weiche Papillenmasse, welche sich der andern Saamenknospe und der innern Wandung des Fruchtknotenfaches innig anschliesst.

Fig. 20. ***Ac. platanoides.*** Längsschnitt durch eine Saamenknospe zur Blüthezeit. Die Papillenmasse bedeckt die Micropyle vollständig. v Gefässbündel.

Fig. 21. ***Ac. platanoides.*** Eine einzelne Papille stärker vergrössert; es ist eine der kleinern gewählt, da die längern nur schwer frei zu präpariren sind. Die Wandung ist sehr zart, der Inhalt ist wässerig; nur im obern Theile sind wenige Körnchen angesammelt. In den meisten Fällen enthalten übrigens die Papillen gar keinen körnigen, sondern nur einen wässerigen Inhalt mit einzelnen, weniger durchsichtigen, scharf begrenzten Stellen.

Fig. 22. ***Ac. Pseudoplatanus.*** Längsschnitt durch die Saamenknospe. Papillen einen kleinen Büschel auf dem äussern Integument bildend.

Fig. 23. ***Ac. spicatum*** Lamx. (***montanum*** Ait.); Längsschnitt durch die Saamenknospe. Die Papillen fehlen ganz.

Fig. 24. ***Ac. pensylvanicum*** L. Längsschnitt durch die Saamenknospe. Dieselbe ist ähnlich gebaut, wie bei ***Ac. spicatum***, aber auf dem äussern Integument und ebenso auf dem Saamenträger findet sich ein Büschel von Papillen.

Fig. 25. ***Ac. campestre*** L. Längsschnitt durch die Saamenknospe. Die sehr starke Papillenmasse entspringt hier der Basis, nicht der Spitze des äussern Integumentes; auch oberhalb der Saamenknospe finden sich lange Papillen. Einzelne von ihnen besitzen eine Querscheidewand.

Fig. 26. ***Ac. dasycarpum*** Ehrh. Eine junge Saamenknospe von aussen gesehen; beide Integumente sind angelegt, überragen aber den Kern noch nicht; das äussere ist nach unten zu schon etwas angeschwollen.

Fig. 27. ***Ac. dasycarpum*** Ehrh. Längsschnitt durch die entwickelte Saamenknospe. Die Papillen sind hier sehr kurz und bestehen nur aus halbkugligen oder kurzcylindrischen Hervorragungen der Oberflächenzellen.

Fig. 28. ***Ac. rubrum*** Michx. Eine entwickelte Saamenknospe im Längsschnitt.

Fig. 29. Ein ähnliches Präparat wie in Fig. 28 dargestellt, stärker vergrössert. Gewebe an einzelnen Stellen schon Luft führend, was durch die starken Contouren angedeutet ist, wie es sich auch unter dem Mikroskope darstellt. Der in dem Präparate durchschnittene Zweig des Gefässbündels endigt nicht in der Mitte des Nucleus, sondern in der Nähe der Grenze vom Nucleus und innerm Integument.

Fig. 30. ***Ac. Pseudoplatanus.*** Ein halbreifer, noch grüner und weicher Saamen; h die Befestigungsstelle; p der ganz kleine Rest der Papillenmasse, daneben bei m die Micropyle. Die Gestalt ist nicht die einer Kugel, vielmehr ist die Micropyleseite seitlich etwas flach gedrückt, so dass sie wie ein Rand hervortritt.

Fig. 31. Grundriss des Endes eines noch nicht blühreifen Zweiges von ***Ac. Negundo.*** In der Mitte der Terminaltrieb, die direkte Fortsetzung des vorjährigen Triebes, dessen oberste Laubblätter die Narben L, L hinterlassen haben. In den Achseln derselben je ein Laubtrieb. Diese Seitentriebe, so wie der diesjäh-

rige Endtrieb beginnen mit zwei derben, dreieckigen Schuppenblättern d, d, auf welche häutige Schuppen und dann Laubblätter l folgen; in den Achseln der Schuppen d sitzen kleine Knospen. Der Grundriss stellt den Zweig im Frühjahrszustande dar und daher sind die Knospen in den Achseln der obersten diesjährigen Laubblätter noch nicht sichtbar.

Fig. 32. Grundriss der Seitenknospe eines blühreifen Zweiges dieser Pflanze; Ax der Terminalspross; L die Narbe des obersten vorjährigen Laubblattes; d die dreieckigen Schuppenblätter, rechts und links vom Stützblatte L; fl sind die Blüthenstände in den Achseln der zweiten Schuppenpaare; flor die Blüthenstände, welche die Achseltriebe der dreieckigen Schuppen abschliessen und zuweilen Laubblattbildung zeigen; ax der neue Laubtrieb, das eigentliche Centrum des ganzen Sprosssystems in der Achsel von L.

Literatur.

Synopsis der Pflanzenkunde der Vorwelt. I. Abtheilung. Die gamopetalen angiospermen Dicotyledonen der Vorwelt, von **Aug. Wilh. Stiehler**, Regierungsrath a. D., Ritter d. rothen Adler-Orden IV., Correspondenten d. k. k. geolog. Reichs-Anstalt z. Wien etc. Quedlinburg, Druck u. Verlag v. G. Basse. 1861. gr. 8. 196 S.

Einleitung. Der Verfasser, bekannt durch verschiedene Beiträge zur vorweltlichen Pflanzenkunde, hat die ihm bekannt gewordenen Arbeiten von Sternberg, Brongniart, Göppert, Unger u. s. w. zusammengestellt, um eine Vergleichung der vorweltlichen Pflanzen mit der jetztlebenden Vegetation zu geben. Das Studium der vorweltlichen Organismen hat in einem Zeitraume von ca. 30 Jahren rasche Fortschritte gemacht, und wenn Brongniart 1828 aus der Reihe der Gamopetalen 31 fossile Arten aufstellte, so giebt Stiehler in dieser Zusammenstellung (1861) 352 Arten in 24 Gattungen.

Der Verf. sagt in der Einleitung: Bei der Aufzählung der verschiedenen Gattungen und Arten der Pflanzen der Vorwelt, welche ich methodisch familienweise beabsichtige, so weit sie mir aus jenen Formationen, aus denen die Erde besteht, in welchen solche vorkommen, bekannt geworden sind, folge ich dem Systeme des Pflanzenreiches, welches Bronn in seinem herrlichen Werke: „Morphologische Studien über die Gestaltungsgesetze der Naturkörper überhaupt und der organischen insbesondere“ (Leipzig und Heidelberg 1858) S. 77 aufgestellt hat. In diesen Rahmen habe ich die Familien und Gattungen nach Endlicher's „Enchiridion botanicum“ (Leipzig und Wien 1841) eingereiht. Der Verf. acceptirt die Ansichten Bronn's — „Untersuchungen über die Entwickelungs-Gesetze der organischen Welt während der Bildungszeit unserer Erdoberfläche“ (Stuttgart 1858): „dass die Pflanzen und Thiere sich nach Arten, Gattungen und Familien gleichen Schrittes mit der Zunahme der Mannigfaltigkeit der äussern Existenzbedingungen vermehrt haben, dass also auch in der allmähligen Ausbildung der Erdoberfläche bei Zunahme der Lebensbedingungen ein progressives Fortschreiten der Organismen überhaupt stattgefunden hat.“

Daraus folgt *), dass die Schöpfungskraft in allen Perioden der Erdumwälzungen und Neubildungen fortdauerte, und wenn auch jedesmal ganz neue Geschöpfe hervorgingen, solche den frühern um so ähnlicher oder unähnlicher waren, als die jedesmaligen Verhältnisse der neuen Bedingungen mehr oder weniger von den vorhergehenden abwichen. — Wenn wir dabei auf die Schöpfungskraft zurückgehen wollten, so würden wir darüber keine Erklärung geben können; doch die Organismen entstanden in ihrer jeder Periode anpassenden Vollkommenheit. Weder die Annahme einer Urspecies, noch die Behauptung, dass aus einigen wenigen Grundgestalten die grosse Mannigfaltigkeit des organischen Bildes hervorgegangen sei, darf uns irre führen; wir behaupten, dass die Henne erst geschaffen wurde und solche das Ey legte, woraus die Nachkommenschaft hervorging! Vernünftigerweise kann man dieses gar nicht bezweifeln, wenn wir auch zugeben müssen, dass die Entwickelung von dem Einfachern zu dem Vollkommenern fortschritt, wie der Erdkörper sich immer mehr verdichtete und so durch seine physikalischen Verhältnisse immer mehr die Bedingungen vermehrte, zu höhern Ausbildungen. Wenn man der Meinung ist, ob zu jeder Neubildung die Intervention des Schöpfers nöthig war, oder ob die Gesetze der Gestaltungen von Anfang an in der schaffenden Natur begründet wurden, so kommt Beides auf Eins heraus; wir kommen immer auf den grossen Urheber zurück, der die Welten seiner schaffenden Hand entsteigen hiess und zu ihrer Fortentwickelung die Gesetze anordnete! Wenn man auch fast allgemein behaupten will, dass die schaffende Kraft zu Neubildungen erloschen sei, so ist solches keineswegs erwiesen. Ist es dennoch nicht denkbar, dass bei einer partiellen Umwälzung der Erdoberfläche neue geologische Erscheinungen zu Tage kommen, die auch neue organische Entwickelungen zur Folge haben können? Die durch Eruptionen entstandenen Eilande sprechen dafür.

*) Referent.

Wir meinen, die schaffende Kraft hat niemals aufgehört!

Seite 6 giebt der Verf. eine tabellarische Uebersicht der bekannten Arten des Pflanzenreiches der Jetztwelt mit denen der frühern Perioden nach Bronn's Entwickelungsgesetze (1858. S. 364), wobei die Zahl der erstern wohl zu niedrig angegeben ist. In Betreff der fossilen Gamopetalen sind nach Bronn nur 165 Arten angegeben, während unser Verf. 311 Arten zählt.

Seite 10—23 finden wir eine „synchronistische Tabelle der Tertiär-Floren" nebst Angabe der wichtigsten Leitpflanzen der Meiocaen-Epoche nach Heer's flora tertiaria Helvetiae. Gewiss ist es von Wichtigkeit, die Verwandtschaft der Tertiär-Zeit mit der Gegenwart zu vergleichen, dass dabei Fälle vorkommen, wo die Verwandtschaft so gross ist, dass man annehmen könnte, es bestehe ein genetischer Zusammenhang zwischen den Arten der jetzigen und der vorweltlichen Flora; aber wir rathen nicht zu dieser Annahme, weil der Zweifel doch nicht zu lösen ist. — Und ist es denn so unwahrscheinlich, dass bei fast gleichen physikalischen Verhältnissen, nach Ablagerung der bestandenen Arten, eine neue Art sich heranbildete, die der untergangenen Form um so ähnlicher ist, als die Verhältnisse übereinstimmen. In den kältern Zonen ist eine solche Annahme fast unmöglich, wegen klimatischer Verschiedenheit — in den Tropen können solche Andeutungen Grund finden; aber der Beweis eines genetischen Zusammenhanges der Arten wird grosse Schwierigkeiten haben. Und welchen Vortheil böte uns eine unsichere Annahme? als die Vertheidiger der Urspecies in ihrem Irrthume zu bestärken!

Der Verfasser kommt zum Schlusse seiner Einleitung auf die Nervatur der Blätter der sogenannten Phylliten, worüber derselbe ein Supplement zu den ersten 4 Abtheilungen der Synopsis verspricht, indem das Ganze in 5 Abtheilungen erfolgen wird, wenn durch die Theilnahme die Fortsetzung des Werkes ermöglicht werden wird.

Wir kommen nun zu der ersten Abtheilung der Synopsis „die gamopetalen angiospermem Dicotyledonen" betreffend:

I. Allgemeines von den Bestandtheilen des Pflanzenreiches und von den Dicotyledonen insbesondere.

II. Uebersicht der Gruppen und Familien der lebenden Gamopetalen.

III. Die Gamopetalen sind die vollkommensten und höchsten Pflanzen unter den Angiospermen-Dicotyledonen.

Dagegen müssen wir Protest einlegen, indem die Polypetalen jedenfalls höher stehen, da es ohne Zweifel ist, dass eine Pflanze, je mehr Organe sie besitzt, sie auch zu einer höhern Stellung berufen ist. Es kann nicht gleichgültig sein, mit welcher Familie das Pflanzensystem beginnen soll, weil ein solches mit logischer Schärfe durchgeführt werden muss! Allgemein stellt man die Ranunculaceen voran, indessen müssen wir *Denen* beipflichten, welche die Papilionaceen voranstellen, aus dem Grunde, weil die Mimosen die vollkommenste Entwickelung, durch die Anwesenheit aller erforderlichen Theile einer Pflanze, in der geschiedensten Form zeigen, ja sogar eine Gliederung der einzelnen Blättchen besitzen, mittelst deren dieselben sich auf- und abwärts bewegen und bei Ausschluss des Lichts durch Zusammenfalten der Blätter den Schlaf andeuten. Man hat dieses Verhalten mit dem Worte Irritabilität bezeichnet, welche auch bei andern Familien an einzelnen Theilen vorkommt, aber deshalb nicht berechtigen kann, vorangestellt zu werden, indem es sich dabei um *alle* organischen Theile in der höchsten Entwickelung handelt. Das trifft nur bei den Papilionaceen zu, denen die Rosaceen auf dem Fusse folgen, indem auch diese gefiederte Blätter haben, wenn auch die Beweglichkeit derselben in Abrede gestellt werden kann.

Darauf folgt von Seite 41—56 eine Uebersicht der successiven Erweiterung der Kenntniss von den gamopetalen angiospermen Dicotyledonen im fossilen Zustande:

1. Gruppe *Ericaceae* — *Erica*.

Unger 1851 =	Göppert 1854	Stiehler 1860
1 Art.	2 Arten.	4 Arten.

Andromeda.

Unger 1851	Göppert 1854	Stiehler 1860
6 Arten.	14 Arten.	26 Arten.

Gesammte Gruppe nach Unger 32 Arten,
nach Göppert 59 Arten,
nach Stiehler 84 Arten.

In dieser Weise werden die Familien der Gamopetalen nach der Reihe aufgeführt und zwar in X Gruppen mit 346 Arten (in der Synopsis), während Unger 76 Arten und Göppert 138 Arten bekannt gemacht haben.

Auf Seite 57—91 werden im IV. Abschnitte „die Gamopetalen der Jetztzeit in ihrem pflanzengeographischen Verhältnisse zu denen der Vorwelt" generaliter durchgenommen, worauf pag. 93 der specielle Theil der Synopsis folgt.

Specieller Theil.

I. Tabellarische systematische botanisch-geognostisch-geographische Uebersicht der vorweltlichen Gamopetalen und ihrer lebenden Analogien.

1. Gattung *Erica.*

1. Art *E. deleta* Heer im Ober-Tertiär-Gebirge.
2. - *E. nitidula* Al. Br. do. Oeningen.
3. - *E. Bruckmanni* ejd. do. Baden.
4. - *E. arborea* L.? (Heer) im Diluvium, Madeira und Afrika.

Letztere wird von **Heer** als identisch mit der lebenden *E. arborea* L. angesehen.

2. Gattung *Andromeda.*

1. Art *A. protogaea* Unger, Fundort: Ralligen, Rochette, Monod; verwandt mit *A. eucalyptoides* DC. in Brasilien.
2. Art *A. vaccinifolia* Ung., z. Th. Fundort: Monod, Rott, St. Sotzka. Kleinasien.
3. Art *A. revoluta* Al. Br., Fundort Chaud im Delsberg.
4. Art *A. tremula* Heer, Fundort am Ischel, am Albis; verwandt mit *A. polifolia* L. der nördlichen Länder Europa's, Asiens und Amerika's und auch verwandt mit *A. salicifolia* auf den Mascarenen.

Auf diese Weise werden 28 Arten der Gattung *Andromeda* aufgezählt — und ist Fortsetzung in der Synopsis nachzusehen.

II. Katalog der vorweltlichen Gamopetalen mit Angabe der Fundorte, des geologischen Alters und der Literatur. pag. 131.

1. *Erica deleta* Heer flor. tertiaria Helvetiae Bd. 3. S. 7. Taf. 101. Fig. 21. — Fundort Oeningen, Insecten-Schicht, Obere Molasse.
2. *E. nitidula* Al. Br., **Heer** a. O. S. 7. Taf. 101. Fig. 22. Oeningen, Insecten-Schicht, O. M., daselbst.
3. *E. Bruckmanni* Al. Br., **Heer** a. O. Taf. 101. Fig. 23. Ebendaselbst.
4. *E. arborea* L., **Heer**, über die fossilen Pflanzen von St. Jorge auf Madeira, in den neuen Denkschriften der allgem. Schweitzer Gesellschaft für Naturw. 1855. XV. S. 30. Taf. 2. Fig. 20; **Bunbury**, über einige Pflanzenreste von Madeira, in dem Quarterly-Journal 1859. XV. S. 50 ff. Fundort St. Jorge auf Madeira, Diluvium, und Afrika, ganz identisch mit der noch lebenden *Erica arborea* L. auf den Azoren und Canarischen Inseln u. s. w.

Darauf folgt pag. 184 Anhang: Verzeichniss der Synonyme und endlich pag. 187 Zusätze und Berichtigungen, womit diese erste Abtheilung schliesst, und wiederholen wir, dass die folgenden vier Abtheilungen von der Aufnahme dieser Arbeit abhängen werden.

Blankenburg a. Hz. Dr. **E. Hampe.**

Sammlungen.

Wüstnei's *Herbarium* wird zu billigem Preise zum Verkaufe ausgeboten. Dasselbe besteht aus 136 sehr starken Fascikeln, nämlich: Plantae vasculares 64, Musci frondosi 18, Musci hepatici 4, Lichenes 13, Algae 2 und Fungi 35 Fasc. Die Phanerogamen sind nach **Linnéischen** Klassen geordnet, die Kryptogamen nach **Rabenhorst's** Handbuch. Das Herbarium enthält nur spontane Pflanzen, umfasst ausser der deutschen Flora, die fast vollständig darin niedergelegt ist, den grösseren Theil der europäischen Flora und bringt eine grosse Menge Doubletten, da mein verstorbener Freund, über dessen botanische Wirksamkeit ich in einem kurzen Lebensabrisse im 21. Stücke 1859 dies. Ztg. Mittheilung machte, mit den namhaftesten Tauschvereinen und Sammlern in lebhaftem Verkehre und Austausche stand; auch sind viele Sammlungen, u. a. die **Rabenhorst**'schen Kryptogamen-Centurien, demselben einverleibt. Die einzelnen Species liegen in weissem Schreibpapiere, die Genera sind durch einen besonderen und die Gruppen und Unterabtheilungen abermals durch besondere (blaue) Bogen zusammengefasst; die Fascikel sind in blaue Pappdeckel gebunden; das Ganze ist wohl erhalten.

Ausser diesem Herbarium sind noch an einzelnen Sammlungen vorhanden und werden ebenfalls billig verkauft:

Herbarium Noëanum, Dec. I—XXVIII, in 7 Fasc., vollständig, nebst Verzeichniss.

Dr. **Ph. Wirtgen**, Herbarium Mentharum Rhenanarum, No. 1—75, 2. Aufl., mit den Erläuterungen.

Breutel, Pflanzen aus Grönland und Labrador, nach **Linnéischen** Klassen geordnet, 2 Fasc.

Breutel, Flora Germanica exsiccata. Cryptogamia. Cent. 2. 3. 4.

Mit dem Verkaufe dieser Pflanzensammlungen beauftragt, sehe ich Angeboten auf dieselben entgegen und gebe gern jede gewünschte nähere Auskunft.

Wölschendorf b. Rehna (Mklbg.), d. 8. Sept. 1861. **H. Brockmüller.**

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 40. 4. October 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber die Wirkung plötzlicher, bedeutender Temperaturveränderungen auf die Pflanzenwelt.

Von

Dr. **Hermann Karsten.**

Beim Lesen der interessanten Untersuchung Nägeli's, über die Wirkung des Frostes auf die Pflanzenzellen (Botanische Mittheilungen in d. Sitzungsb. der Königl. Bayersch. Akad. d. Wissensch. 1861.), erinnerte ich mich an eine an tropischen Pflanzen gemachte Beobachtung, die ich schon längst zur allgemeinen Kenntniss hätte bringen sollen, da sie auf die Lebensbedingungen der Pflanzengewebe, nach einer Richtung hin wenigstens, Licht zu werfen geeignet ist.

Ohne Zweifel wird es von allen Botanikern jetzt anerkannt, dass die Gewebe gewisser Pflanzen vollkommen gefrieren können, ohne ihre Lebensfähigkeit einzubüssen, wogegen bisher die Thatsache, dass der Kältegrad, welcher eine Pflanze tödtet, nach Umständen ein verschiedener sein kann, von den Physiologen bisher nicht so beachtet wurde, wie sie es verdient.

Eine von mir aus Venezuela an den Decker'schen Garten gemachte Sendung von Farrnstämmen, meistens *Balantium Karstenianum* Kl. und *Cyathea aurea* Kl., kam nach einer ungewöhnlich langen Reise im Winter nach eingetretenem Froste in Hamburg an und hatte dort und während der Versendung bis Berlin 20⁰ Kälte zu ertragen, so dass sämmtliche Stämme gänzlich gefroren hier anlangten.

Herr Reineke, der Obergärtner des Decker'schen Gartens, stellte einige dieser Bäume versuchsweise in das warme Haus; da er jedoch vorhersah, dass dieselben aus diesem eisigen Zustande auf diese Weise nicht wieder zum Leben erwachen würden, so legte er die grössere Anzahl in eiskaltes Wasser, um dem Pflanzengewebe langsam die Kälte zu entziehen.

Nach einigen Stunden war die ganze Oberfläche der Stämme mit einer dicken Eisrinde bedeckt, als Zeichen, dass dieselben tief unter dem Frostpunkt abgekühlt gewesen waren; sie wurden darauf aus dem Wasser genommen und in das kalte Pflanzenhaus gebracht, dessen Temperatur auf ca. 4⁰ erhalten wurde, und verblieben hier einige Tage. Hierauf in das warme Haus gebracht, zeigten wirklich fast alle Balantien jetzt noch Lebensthätigkeit, indem sie bald aus der Gipfelknospe Blätter zu entwickeln begannen. Diese waren freilich sehr klein und auch die Verlängerung des 4 Zoll dicken Stammes wurde hier nur federkielsstark: es war ersichtlich, dass nur die allerjüngsten noch vollkommen cambialen Gewebepartien den Frost überstanden hatten.

Einige dieser auf solche Weise geretteten Triebe waren so dünn und schwach, dass sie während der ferneren Blattentwickelung abbrachen, andere erhielten sich aufrecht und wuchsen weiter, und die anfangs sehr dünnen Stammtheile verdickten sich nach und nach so, dass jetzt nach 10 Jahren an den noch lebenden diese schwache Stelle sich fast nicht mehr von dem übrigen Stamme unterscheidet.

Von den Cyatheen wurde jedoch durch die angewendete Vorsicht keine Pflanze wieder ins Leben gebracht. Diese wächst in Gegenden, deren niedrigste Jahrestemperatur zu 4⁰ beobachtet wurde, die einige 100′ tiefer liegen als der Standort des *Balantium*, das auf den Gebirgskämmen in der Gautiera-Zone

heimisch ist, neben *Klopstockia ferruginea* Krst., *Clibadium neriifolium* DC., *Gaylussacia buxifolia* Kth., *Thibaudia pubescens* Kth. und *macrophylla* Kth., *Befaria glauca* Hmb. Bpl., *Gautiera reticulata* Kth., *odorata* Hmb. und *cordifolia* Kth., *Podocarpus salicifolia* Kl. et K., *Torreya taxifolia* Arn., *Dianella dubia* Kth., *Sisyrinchium anceps* und ähnliche Pflanzen, die wohl den Gefrierpunkt des Wassers während der Januar- und Februar-Nächte zu ertragen haben, auf die jedoch sicher nie eine anhaltend so niedere Temperatur an ihrem natürlichen Standorte einwirkt, wie sie dieselbe während des mehrtägigen Transportes, von dem Schiffe bis Berlin, zu überstehen hatten.

Alle die unmittelbar in das warme Haus gebrachten gefrornen Stämme kamen nicht wieder ins Leben, sie fingen vielmehr sogleich an zu faulen.

Es scheint demnach der an menschlichen Organen häufig gemachte Erfahrungssatz, dass ein plötzliches Erwärmen erfrorner Theile den Tod derselben zur Folge hat, während ein langsames Aufthauen sie lebend erhält, auch für vegetabilische Gewebe gültig zu sein.

Da nur die jüngsten Blattanlagen der Balantien lebensfähig blieben, während die älteren durch den Frost getödtet waren, könnte man anzunehmen geneigt sein, dass jene nicht wirklich gefroren gewesen seien, sondern durch den Schutz, den sie durch die dichte Haarbekleidung der Gipfelknospe erhalten, vor der Einwirkung der Kälte bewahrt blieben. Dies könnte man allerdings annehmen, wenn die Erniedrigung der Temperatur eine bald vorübergehende durch Ausstrahlung oder Verdunstungskälte verursachte gewesen wäre; da die Temperatur von —20⁰ indessen wenigstens zwei Tage auf die Pflanzen wirkte, ist es kaum denkbar, dass sie nicht auch die unter der Haarbekleidung verborgenen Gewebe durchdrungen haben sollte.

Möglich wäre es um so mehr, dass diese geschützteren Organe die erst später auf sie einwirkende Kälte, ohne zu gefrieren, ertrugen, da ihr Zellgewebe mit sehr concentrirten Gummi- und Schleim-Lösungen, so wie mit Proteïnstoffen angefüllt ist, während die etwas älteren Blattanlagen, die schon theilweise aus dem cambialen Zustande herausgetreten waren, gefroren und erfroren.

Schon **Göppert** macht in seinem lehrreichen Werke „über die Wärmeentwickelung in den Pflanzen" pag. 10 darauf aufmerksam, dass Pflanzen mit wässrigen Säften bei ein- und demselben Kältegrade schneller gefrieren, als andere, die mehr oder minder grosse Mengen salziger und harziger Bestandtheile enthalten, und **Nägeli** hebt es gleichfalls hervor, dass das Gefrieren der Pflanzenzellen von der Concentration der Zellflüssigkeit abhängt (p. 60).

Auf den vorliegenden Fall scheint dies jedoch nicht anwendbar, da dann auch wohl die sonst vollkommen gesund aussehenden Stämme, welche unmittelbar in das warme Haus gebracht wurden, lebend geblieben wären. Wahrscheinlicher ist es vielmehr, dass die *Art und Weise des Aufthauens* der gefrornen und zwar der allmählig, weniger plötzlich als die äusseren Organe, gefrornen Gewebe dieselben lebensfähig erhielt.

Dass überdies specifische Verschiedenheiten die Wirkung des Frostes modificiren, geht auch daraus hervor, dass nur das *Balantium* wieder ins Leben zurückgerufen werden konnte, während alle Cyatheen getödtet blieben.

Göppert theilt schon in dem erwähnten Werke pag. 20 und 79 eine Anzahl von Beobachtungen mit, welche ersichtlich machen, dass von schon entwikkelten Blättern die jüngeren niedrigere Temperaturgrade ertragen können als die älteren, während die von demselben Forscher angestellten Versuche über die günstigere Wirkung langsamer Temperaturänderungen auf Pflanzen ein negatives Resultat zu geben schienen. Doch möchten auch diese Versuche den von praktischen Gärtnern als gültig anerkannten Satz nicht unbedingt verneinen: dass ein langsames Aufthauen das Gefrieren auch derjenigen Pflanzen unschädlich mache, die bei raschem Aufthauen durch den gleichen Kältegrad getödtet werden. Der Erfolg des ersten von **Göppert** pag. 231 beschriebenen bei — 1⁰,4 angestellten Versuches mit Narzissen, Tazetten, Jonquillen, Tulpen, Hyacinthen, Zwiebeln und Kartoffeln, durch den nur letztere getödtet wurden, mochten die gefrornen Pflanzen langsam oder durch eine Temperatur von 8⁰ plötzlich aufgethaut werden, lässt sich dadurch erklären, dass nur an den Kartoffeln das bei ihnen fast frei liegende Cambium der Knospen gefror und zwar bei einem bedeutenden *) Temperaturwechsel plötzlich erstarrte, dasjenige der Zwiebeln dagegen bei der Temperatur von — 1⁰,4 während der neun Stunden unter der schützenden Hülle noch gar nicht gefroren war, obgleich diese Hülle selbst, die Zwiebelschalen, in den gefrornen Zustand übergeführt war.

Bei dem zweiten Versuche waren dieselben Zwiebeln durch die plötzlich eintretende Abkühlung bis zu — 10⁰ nicht nur gefroren, sondern auch getödtet, so dass das darauf folgende vorsichtige

*) Es ist nicht angegeben, aus welcher Temperatur die genannten Pflanzen kamen, wie sie dem Froste ausgesetzt wurden.

Aufthauen sie nicht wieder ins Leben zurückrufen konnte.

An die nachtheiligen Wirkungen plötzlich eintretender grosser Temperaturwechsel auf die lebenden Pflanzen zweifelt kein Practiker. Alle haben Aehnliches beobachtet, nur dass denselben die Art der Wirkung nicht immer ganz klar ist. Jeder Gärtner weiss es, dass besonders diejenigen gefrornen Pflanzen dem Verderben ausgesetzt sind, die in diesem Zustande von den Sonnenstrahlen getroffen werden, während die im Schatten allmählig aufthauenden leichter dieselben Zustände ertragen. Die stärkere Abkühlung durch Ausstrahlung gegen den Himmelsraum, die wir besonders durch **Wells** kennen lernten, wirkt sicher nicht so schädlich auf eine frei stehende Pflanze, wie die mit diesem Standorte verbundene plötzliche Abkühlung durch Verdunstungskälte und die plötzliche Erwärmung durch die Strahlen der März- und April-Sonne. Der Rauch, den schon **Plinius** (hist. nat. libr. XVIII. cap. 70) als Ersatz der Wolken und des Windes gegen Thau und Nebel empfiehlt, wirkt sicher um so vortheilhafter, wenn er bis nach Sonnenaufgang unterhalten wird. Er mässigt dann nicht nur die Wärmeausstrahlung, sondern verhindert auch die plötzliche Einwirkung der Sonne auf bethaute oder gefrorne Pflanzen.

Die Bewohner der Hochthäler der Cordilleren schützen durch Rauchwolken, die sie durch das Verbrennen von feuchtem Stroh und Dünger erzeugen, ihre Mais- und Weizen-Ernten nicht sowohl vor der nächtlichen Ausstrahlung, wie **Boussingault** meint, als gegen Morgen besonders vor der zu plötzlichen Erwärmung der abgekühlten und etwa bethauten Pflanzen durch die Sonne. Denn wegen der erwärmenderen Wirkung der Strahlen der höher stehenden Sonne wirkt der Frost in den Thälern viel nachhaltiger als auf den Höhen und nicht wegen stärkerer Ausstrahlung an ersteren Orten, die hier sicher nicht grösser ist als auf den Höhen, wie **Wells** will, sondern geringer. Aus gleichem Grunde sind die an der Westseite einer Mauer, eines Gebäudes, einer Baumallee, wachsenden Pflanzen mehr gefährdet als die an der Ostseite, wo sie allmählig von der aufgehenden Sonne erwärmt werden können *).

Der an den Balantien gemachten Erfahrung durchaus entsprechend, räth schon **Thouin** (Observations sur l'effet des gelées précoces. Ann. du Mus. d'hist. nat. VIII. p. 8) die Pflanzen, welche dem Nachtfroste ausgesetzt und etwa mit Eis überzogen waren, dadurch zu retten, dass man sie vor Sonnenaufgang in den Schatten an einen nur wenige Grade erwärmten Ort bringt, um sie allmählig aufthauen zu lassen, oder wenn dies nicht angeht, sie mit eiskaltem Wasser zu begiessen, sobald sie von den ersten Sonnenstrahlen getroffen werden.

Petit Thouars *), **Lindley** **) und **De Candolle** ***) sprechen ähnliche Ansichten aus.

Mir scheint es daher gerechtfertigt, den oben ausgesprochenen Satz dahin zu verallgemeinern: *dass plötzliche, grosse Schwankungen der Temperatur den Pflanzen schädlich sind und sie krank machen oder tödten können, auch bei den die Gesundheit und das Leben der Pflanzen an und für sich nicht gefährdenden Temperaturgraden; so wie andererseits die Extreme der für eine Pflanzenart gesetzmässigen Temperatur von ihr ertragen, ja selbst überschritten werden können, wenn die Pflanzen allmählig ihnen ausgesetzt werden.*

Die gleichen Ursachen gaben zu einer Erscheinung Veranlassung, die im nördlichen Deutschland in diesem Jahre an den Blättern von *Aesculus Hippocastanum* sich zeigte.

Herr Professor **Braun** machte auf dieselben in den verschiedenen gelehrten Gesellschaften Berlins aufmerksam: in der Academie der Wissenschaften, in dem Vereine studirender Pharmaceuten, in der Gesellschaft der naturforschenden Freunde etc., und veröffentlichte durch das Organ der ersteren seine Beobachtungen, die auch von dem geehrten Redacteur dieser Zeitschrift pag. 263 im Wesentlichen mitgetheilt wurden, weshalb ich auf diese zu verweisen mir erlaube.

Zum Verständniss der Entstehung dieser verkümmerten, oft sehr zierlich fiederschnittigen, ja selbst doppeltfiederschnittigen Formen der Blättchen des gefingerten Blattes ist es nothwendig, nicht zu übersehen, dass sie nur an den dem Winde ausgesetzten Zweigen sich finden, während geschützte Bäume, Aeste und Zweige, also von letzteren besonders die unteren fast durchgehends unversehrte Blätter haben, was schon der Referent der **Braun**'schen Abhandlung besonders hervorhebt, indem daraus ersichtlich ist, dass nicht die Temperaturerniedrigung der Luft allein das Parenchym der halbentfalteten Blätter tödtete, wie **Braun** dies annimmt, sondern dass, wie **Schlechtendal** erinnert, der Wind ohne Zweifel hauptsächlich wirksam dabei auftrat, der in den Monaten April und Mai meistens ziemlich heftig aus Norden eine für diese Jahreszeit hier ungewöhnlich trockne Luft

---

*) **H. Karsten**, über Pflanzenkrankheiten (Wochenschrift des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den königlich preuss. Staaten, 1861. No. 16).

*) Le verger français 1817.

**) Transact. hortic. soc. 2. ser. vol. II. pag. 225.

***) Physiologie végétae.

herbeiführte, die nur auf kurze Zeit durch einen feuchten Südwestwind verdrängt wurde.

Am 24. April, dem kältesten Tage in Berlin für diese Periode (April und Mai), folgte auf eine Nacht, in der die Lufttemperatur bei heiterm Himmel und trocknem, starkem Nord-Ost-Winde bis auf —2⁰,3 herabgesunken war, ein sonniger Morgen, an dem der Wind mit gleicher Stärke aus SW. fortdauerte und Nachmittags Regen aus W. herbeiführte.

Dieser bedeutende und rasche Wechsel in der Erwärmung der vorzeitig entwickelten Pflanzen, der sich am 8. Mai *) noch einmal wiederholte, wirkte zerstörend auf Blätter und Blumen ein.

Wäre es die erniedrigte Temperatur der Atmosphäre allein gewesen, welche die Blätter erfrieren machte, so würden auch die unteren, durch die oberen Zweige bedeckten Blätter ebenso erfroren sein wie jene; dies ist jedoch nicht der Fall: nur die dem freien Himmelsraume ausgesetzten Blätter sind vorzugsweise verändert, diejenigen also, die dem Wärmeverlust durch Ausstrahlung, durch Verdunstungskälte und ebenso der Insolation ausgesetzt waren.

Sehr bemerkenswerth ist es ferner, wenngleich der Herr Professor Braun dies nicht beachtet zu haben scheint, dass nur die beiden unteren Blattpaare der Frühlingstriebe es sind, die auf diese Weise gelitten haben, diejenigen Blätter nämlich, deren Parenchym zu jener Zeit bis zur Entfaltung entwickelt war. Die oberen damals noch dem cambialen Zustande näheren Blätter sind gänzlich unverändert.

Es spricht dies für die Richtigkeit des schon von Göppert pag. 19 in seinem werthvollen Werke gegebenen, für Dicotylen nach diesem sorgfältigen Beobachter allgemein gültigen Gesetzes, dass an ein und derselben Pflanze die jüngeren Blätter und Triebe länger der Einwirkung allmählig eintretender Kälte widerstehen als die älteren, und dass nach Frühlingsfrösten die inneren Theile der Knospen noch leben, während die äusseren getödtet sind.

Die Erklärung dieser Erscheinung an den Blättern von *Aesculus*, wie es geschah, darin zu suchen, dass an den halbentfalteten Blättern die jüngsten, zartesten Theile dem Froste erlegen seien, schliesst zwei Irrthümer in sich: denn erstens tödtete der Frost hier nicht das in diesem Entwickelungszustande der Blätter nur die Nerven und die Adern begleitende Cambium, sondern vielmehr das parenchymatische Zellgewebe, und zweitens erfriert nicht das jüngste mit concentrirten Flüssigkeiten gefüllte Zellgewebe zuerst, sondern, wie dies aus dem Angeführten erhellt, das schon entwickelte, mehr wässrige Säfte enthaltende Parenchym.

Interessant ist dieser Fall, weil auch er beweist, dass wir die Bedingungen, unter denen ein in einem bestimmten Entwickelungszustande befindliches Gewebe dem Froste unterliegt, nicht durch die einfache Beobachtung der Lufttemperatur kennen lernen: dass dazu vielmehr oft nicht nur die Summe der Verdunstungs- und Ausstrahlungskälte mit derselben, sondern die Differenz dieser Summe mit der Insolationstemperatur nothwendig ist.

---

*) Die im hiesigen meteorologischen Institute von Herrn Dr. Schneider angestellten und mir gütigst mitgetheilten Beobachtungen über die Climaverhältnisse dieser beiden Tage, von denen besonders der erstere nach der Angabe mehrerer beobachtender Gärtner das Erfrieren vieler Pflanzen verursachte, waren folgende:

Am 24. April: min. = —2.3 R., max. = 9.2 R. (Am 23sten herrschte ein lebhafter trockner NOWind, die Luft enthielt ca. 51 pC. Feuchtigkeit.)

	Luftwärme	Thaupunkt	Feuchtigkeitsgehalt der Luft	
6 Uhr M.	—1.0	—3.9	76 pC.	Himmel heiter wie in der Nacht NO.
7 h.	1.8	—2.3	67 -	– – SW.
2 h.	8.6	—4.3	32 -	– halbheiter, Nachmittag bewölkt und Regen aus W.
9 h.	6.2	2.5	72 -	
10 h.	5.8	1.4	68 -	

Am 8. Mai: minim. = 0.0, max. 8.2. Am Abend vorher war die Luft 6⁰.9 warm. Die Nacht heiter.

	Luftwärme	Thaupunkt	Feuchtigkeitsgehalt der Luft	
6 h.	1.0	—1.6	76 -	Der Morgen und Vormittag heiter bei West-Wind.
7 h.	2.8	0.2	79 -	
2 h.	7.5	—6.1	30 -	Graupeln.
9 h.	4.6	—3.5	48 -	Heiter.
10 h.	4.2	—2.5	54 -	

Literatur.

Darstellung u. Beschreibung sämmtlicher in d. Pharm. Bor. aufgeführten offizinellen Gewächse etc., von Dr. **O. C. Berg** und **C. F. Schmidt** etc. Dritter Band, mit 47 illum. u. 1 schwarzen Tafel in Steindruck. Leipzig 1861. Verlag d. A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix). 4.

Seit unserer Anzeige von der Beendigung des 2. Bandes dieses schon durch seine Abbildungen ansprechenden Pflanzenwerkes in der ersten Nummer der bot. Zeitung von 1860 sind uns die 8 Hefte des 3. Bandes zugegangen, welche sich in jeder Hinsicht auf ganz gleicher Stufe mit den frühern befinden. Die Sarsaparille liefernden Salix-Arten bilden den Anfang, auf der einen diesem Gegenstande gewidmeten Tafel finden wir *Smilax syphilitica* H. B. und *Sm. pseudosyphilitica* Kth., die erste in Frucht, die letzte in Blüthe nach Original-Exemplaren dargestellt; auf der andern die Durchschnitte und die anatomische Beschaffenheit der drei gewöhnlich im Handel vorkommenden Sorten, der Honduras-, Caracas- und Veracruz-Sarsaparille, wobei aber auch im Texte die andern Handelssorten berührt werden. *Veratrum album* L. ist in seiner grünlich blühenden Form abgebildet, welche andere als eigene Art trennen wollen. *Abies alba* Mill. oder *Pinus Picea* L. *Tiglium officinale* Klotzsch, sonst *Croton Tiglium* L. nach einem Gartenexemplare abgebildet. *Salvia officinalis* L. *Vitis vinifera* L. *Tilia ulmifolia* Scop., unter welcher *parvifolia* Hayne und *vulgaris* desselben als Varietäten betrachtet werden. *Linum usitatissimum* L., über Varietäten dieser Nutzpflanze ist nichts bemerkt. *Pimpinella Anisum* L. *Thymus vulgaris* L. und *Th. Serpyllum* L. v. *vulgaris*. *Ficus Carica* L. *Cannabis sativa* L. *Lappa officinalis* All. (*major* Gärtn.) und *tomentosa* Lam. (*Bardana* W.). *Achillea Millefolium* L. *Rhamnus Frangula* L. *Capsicum longum* Fingerh., die bei dieser Art zur Sprache kommende Frage, über die Begrenzung der Arten, fordert eine auf Kulturversuche sich stützende Untersuchung aller Arten, welche in ihren Früchten so auffallende und in ihren übrigen Theilen so wenige Unterschiede bieten. *Solanum Dulcamara* L. *Atropa Belladonna* L. *Datura Stramonium* L. *Arctostaphylos Uva ursi* Spr. *Ononis spinosa* L. *Verbascum thapsiforme* Schrad. *Digitalis purpurea* L. *Geum urbanum* L. *Rubus idaeus* L. *Althaea rosea* Cav. *Althaea officinalis* L. *Cnicus benedictus* L., der Verf. konnte noch nicht auf den so nahe stehenden *C. pseudobenedictus* Rücksicht nehmen. *Artemisia Absinthium* L. *A. vulgaris* L. *Tanacetum vulgare* L., eine Form mit gekrausten Blättern, welche als Zierpflanze in Gärten nicht selten ist, hätte erwähnt werden können. *Helichrysum arenarium* DC. *Inula Helenium* L., es ist die Form abgebildet, bei welcher die Köpfchen eine scheinbar traubenartige Stellung haben, welche ich nicht als die ursprüngliche ansehen möchte. *Vanilla planifolia* Andr. nimmt zwei Tafeln ein, die eine stellt die blühende Pflanze nach einem Gartenexemplare dar, die andere giebt über die Structurverhältnisse der Blume und Frucht nähere Auskunft, welche bei der Dunkelheit, die noch immer bei den Vanille-Arten herrscht, dazu dienen wird, einen sichern Anhaltspunkt zu gewähren. *Mentha piperita* L. *M. aquatica* L. *γ. crispa* Bth. *Anthemis nobilis* L. *Matricaria Chamomilla* L. *Erythraea Centaurium* Pers. *Marrubium vulgare* L. *Alkanna tinctoria* Tausch. *Petroselinum sativum* Hoffm. *Conium maculatum* L. *Ruta graveolens* L. — Denjenigen, welche dies für die Mediciner und Pharmaceuten reichhaltige Werk kaufen, dürfte es nützlich sein, mit dem Einbande bis zum Schlusse desselben zu warten, um dann nach natürlichen Familien das Ganze zu ordnen, wozu auch wohl eine Uebersichtstafel gegeben werden dürfte. Freilich sind bei dem jetzt so sehr beschränkten Arzeneivorrathe viele Familien nur in einzelnen Arten vertreten und viele Familien fallen ganz aus, wir halten aber doch in botanischer und medicinischer Beziehung die Anordnung nach Familien für die beste und lehrreichste. *S—l.*

Della legnite di Sarzanello detta Carbon fossile del monte Paterno nel territorio di Sarzana. Memoria del Prof. **Gius. Bertoloni.** (Estr. d. V. IX. d. Mem. dell'Ac. d. Sc. d.'Istituto di Bologna.) Bologna, tipografia ascirescovile. 1859. 4. 16 pag.

Der Verf. berichtet über fossile Kohlenlager, welche in der Gegend von Sarzana in ziemlich weiter Ausdehnung gefunden sind und bergmännisch gefördert werden. Sie sind besser als die englischen Kohlen und werden begleitet von Blattabdrücken verschiedener dicotyler Pflanzen, deren Bestimmung Hrn. Prof. Heer in Zürich übergeben ist und welche der Verf. auch schon in einer Note beifügt. Die englischen Kohlen gehören den ältesten Vegetabilien der Erde an, die in Italien gefundenen den neuesten, deren Gattungen noch vorhanden sind, nicht aber die Arten. Er spricht dann noch über die Ligniten aus der Gegend von Bologna, die noch deutliche Holztextur zeigen, sie gehören eines Theils einer

Conifere und andern Theils einer Eichenart an, Bäume, die auch jetzt noch in eigenen Regionen neben einander oder auch durch einander vorkommen.

S — l.

Sammlungen.

Fungi Europaei exsiccati etc. Editio nova. Series secunda. Centuria IV. Cura Dr. **L. Rabenhorst.** Dresdae MDCCCLXI. Typis Caroli Heinrich. 4.

Je weiter eine Sammlung vorrückt, desto grösser wird die Schwierigkeit der Aufgabe, welche sie erfüllen will. Dazu kommt, dass Pilze gleichsam eigensinnige Wesen sind, welche sich nicht in jedem Jahre sicher erwarten lassen, sondern oft viele Jahre ausbleiben, weil die Bedingungen nicht günstig sind, unter denen allein sie gedeihen können, bei denen man also abwarten muss, bis sie sich in solcher Menge zeigen, dass sie in genügender Menge sich einsammeln lassen. Sind die Sammler für dieselben Zwecke über weite Landstrecken vertheilt, so werden sie unter sehr verschiedenen Bedingungen sammeln. Die Männer, welche Beiträge hier geliefert haben, sind die Herren **Auerswald, Baglietto, De Bary, Becker, A. Braun, Broome, Caldesi, Carestia, de Cesati, Coemans, Daldini, Duby, Fiedler, Rob. Fries, Fuckel, Hantzsch, H. Hoffmann, Kalchbrenner, Kemmler, de Lacroix, Lästadius, Lasch, Malinverni, Oeser, Poetsch, Rabenhorst, Weselsky,** und sind dadurch Deutschland, Ungarn, Oberitalien, Frankreich, England und Schweden vertreten. In der! vorliegenden Centurie erhalten wir folgende Pilze:

301. *Marasmius oreades* Bolt. 2. *M. prasiosmus* Fr. obs. 3. *Agaricus (Omphalea) scyphiformis* Fr. 4. *Ag. (Omph.) scyphoides* Fr. 5. *Ag. (Clitocybe) laccatus* Scopoli. 6. *Ag. Typhae* Kalchbr. herb. Pileo membranaceo pulvinato, subumbonato 2—5‴ lato, striato pallide ochraceo, centro fuscescente, demum dilute umbrino; stipite $^1/_2$—1″ alto vix 1‴ crasso, fragili, tubuloso, albicante, nudo basi dilatata mycelio arachnoideo insidente, lamellis subliberis, albicantibus, demum fuscis, velo fugacissimo, sporis fuscis. In foliis putrescentibus Typhae latifoliae. 7. *Cantharellus infundibuliformis* (Scop.) Fr. 8. *Polyporus rufus* (Schrad.) Fr. Forma lilacina! Color pororum e rufo (fungi juvenilis et recentis) in lilacinum mox transiens. 9. *Irpex fuscoviolaceus* Fr. Elench. 10. *Sistotrema confluens* Pers. Meth. 11. *Thelephora laciniata* Pers. 12. *Pudonia circinans* (Pers.) Fr. Mspt. 13. *Clavaria abietina* Pers. Binae formae, quarum altera genuina (Schum.), altera virescens (Alb. et Schw.) Certa tamen deesse videtur differentia. 14. *Cl. flaccida* Fr. Syst. 15. *Peziza xanthomela* Pers. Syn. 16. *P. Acetabulum* Linn. 17. *Hypocrea lateritia* Fr. Summ. 18. *Hypoxylon virgultorum* Fr. Summ. Ad virgas ramosque betulinos. Stroma subcutaneum sensim undique sese diffundit sub cortice interno et enecat ramos hinc oedematosos. 19. *Diatrype quercina* (Pers.) Fr. Summ. Obs. Thecae elongato-clavaeformes sporas innumeras minutissimas hyalinas cylindrico-incurvas foventes. 135 b. *D. verrucaeformis* (Ehrh.) Fr. 20. *Valsa hypodermia* Fr. Summ. 21. *V. stellulata* Fr. Summ. 22. *V. Carpini* Fr. Summ. Asci tenerrimi angusti, sporae biseriales exacte cylindraceae utrinque rotundatae hyalinae uniseptatae. 23. *Massaria Platani* Cesati. Obs. Asci perfecti paraphysibus obvallati, sporis ovalibus s. oblongis obscure fuscis, primitus diblastis demum transverse et longitudinaliter septatis 8-locularibus. 24. *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr. α) Forma spermogonifera: Naemaspora microspora Libert; Pl. crypt. Arduen. N. 388. p. p. non Desmaz. Ann. Sc. Nat. 1830. Tab. V. fig. 1. Sub nomine Naemasporae microsporae variae circumseruntur plantulae; Cl. Desmazières sporas ovoïdeas tribuit fungo suo; specimina nostra spermatiis cylindraceis, parum incurvatis, $^1/_{300}$—$^1/_{280}$ M. M. longis, redundant; in typo Libertiano (N. 388) spermatia majora $^1/_{140}$ M. M. attingunt. Observatione sedula hanc nostram formam ad Nectriam cinnabarinam non nimis temere trahi posse censemus, quamque de more fideliter concomitat vel praecedit. β) Forma conidifera = Tubercularia vulgaris p. m. p., ascigera = Nectria cinnabarina Auctor. Sed industria legimus specimina in quibus Tuberculariae in Sphaerias transeuntes conspiciuntur per annum in ramulis Populi fastigiati. 25. *N. citrino-aurantia* de Lacrx. 26. *Sphaeria succinea* Robin. S. hypophylla, minutissima, gregaria. Perith. numerosis, membranaceis, pallidis, immersis, epidermide tectis. Ostiolis nullis. Nucleo gelatinoso succino. Ascis subclavatis; spor. 8—10 ovoïdeis, hyalinis, uniseptatis. 27. *Sph. umbrina* Fr. (non Montagne Ann. des Sc. nat. et Desmaz. Crypt. de Fr. quae = Sph. Olearum Cast.). Perith. sphaeroidea, nigra, sparsa, innata, convexo-protuberantia papillata. Ostiolo parvo. Nucl. gelatinoso, albido. Asci lineares subclavati, sporid. 8 oblongis uniseptatis. 28. *Sph. polytrichia* Wallr. Comp. fl. germ. tom. 4. p. 794. (Non Mont. Ann. Sc. nat. Série 4. tom. 9. p. 60.) — Desmaz. pl. crypt. Fr. 2. Sér. N. 787. — 29. *Sph. ordinata* Fr. Syst. II. 454. Obs. Sporae fusiformes polyblastae hyalinae. 30. *Sph. maculans* Desmaz. (non Sowerby!). 31. *Sph. clypeiformis* de Lcrx. Sporarum appendi-

culo differt S. clypeiformis a Sph. clypeata; sed facie externa ambae consimiles. 32. *Sph. Solidaginis* Fr. Perithecia orbicularia, depressa, per epidermidem tegentem translucentia, disco erumpente albo, demum fuscescente, papilla centrali globosa atra demum umbilicata. In consortio Cladosporii herbarum. Cave ne sporas Cladosporii pro Sphaeriae illas habeas. 33. *Sph. Coryli* Batsch. 34. *Sph. donacina* Fr. 35. *Sph. Petrucciana* Cald. pyreniis innato-erumpentibus, tandem emersis, atris, sphaericis, interdum sphaeroideo-conicis spice raro depressis, astomis, intus albis, demum vertice fractis vel poro pertusis, sparsis, gregariisve, stromate tenui, niveo, vel cinereo, effuso, maculaeformi cinctis; ascis cylindraceis, octosporis, paraphysibus filiformibus obvallatis; sporidiis uniseriatis, diametro vix duplo longioribus, utrinque rotundatis, ellipsoideis, hyalinis, tandem bilocularibus. Ad corticem Cupressi sempervirentis alla Certosa prope Florentiam, Majo leg. L. Caldesi. 36. *Sph. spiculosa* var. *Robiniae* Ces. Sporid. cylindracea curvata utrinque obtusa pallide olivacea non septata. 37. *Sph. petioli* Fuck. Enum. Fung. Nass. in Annal. Soc. Nass. nat. scrut. Fasc. XV. p. 68. F. 22. Simplex, gregaria, perith. semper tectis, magn. eorum Sph. melanostylae, globosis, epidermidem inflantibus, atris, ostiolis prominulis, flexuosis, teretibus, basi incrassatis, perith. duplo longioribus, nigris; ascis clavatis octo-sporis; spor. anguste fusiformibus, 3—5 crasso-septatis, hyalinis. Ad Aceris Pseudo-platani petiolos deciduos. Autumno incipiente, vere maturescente. 38. *Sph. pulveracea* Ehrh. 39. *Cucurbitaria Rhamni* (Nees) Rabenh. Mspt. Obs. Cucurbitaria vera: sporis ovato-cylindraceis transverse et longitudinaliter multi-septatis. 40. *C. elongata γ. simplex* Fr. 41. *Dilophospora graminis* Desmaz. 42. *Phoma complanatum* (Pers.) Desmaz. Sporae numerosissimae (absque ascis), oblongae, hyalinae. 43. *Ph. compl.* Desmaz. v. *acutum* Awd. Sphaeria acuta Pers. p. p. A typica specie non nisi ostiolo elongato diversa. 44. *Ph. melaenum* (Fr.) De Lacr. 45. *Vermicularia macrochaeta* Desmaz. 46. *V. Schoenoprasi* Awd. Ascis clavatis, maturis mox diffluentibus; sporis soleaeformibus, medio constrictis, septatis, hyalinis (quoad formam Abrothallorum sporas referentibus). 47. *Diplodia sarmentorum* Desmaz. 48. *D. melaena* Lev. 49. *Dothidea rimosa* Fr. Summ. *β. depauperata* Desmaz. in litt. 50. *D. gangraena* Fr. 51. *Stigmella dryina* Lev. in Demidoff. 52. *Capnodium sphaeroideum* de Lacr. 53. *Tympanis Crataegi* Lasch nov. spec. erumpens, simplex v. subcespitosa, turbinata pallide-fusca, intus obscure-flava, disco subviridi-nigrescente; asci clavati, sporis oblongo-ovoideis. 54. *T. obtexta* Wallr. b. *pezizaeformis* Wallr. 55. *Hysterium sphaeroides* Alb. et Schw. Forma Rhododendri. 56. *Hysterographium Fraxini* De Not. Forma Oleae! 57. *Cytispora leucomyxa* Rabenh. 58. *C. carbonacea* Fr. Syst. 59. *Raphidospora Ononidis* Awd. 60. *Septoria Dianthi* Desmaz. Perith. globoso-depressis; cirrhis albidis sporis numerosissimis cylindraceis utrinque obtusis plus minus curvatis hyalinis farctis. 61. *S. Veronicae* Robin. 62. *Spilosphaeria Vincetoxici* Awd. herb. et litt. Cirrhi albidi sporis bacillaribus rectis v. curvatis hyalinis repleti. 63. *Asteroma delicatulum* Desmaz. 64. *Ascospora brunneola* Fr. Summ. Forma Epipactidis! Obs. Saepius in consortio Cladosporii cujusdam et passim etiam Septoriae Orchidearum. 65. *Asc. carpinea* Fr. Summ. 66. *Physarum albipes* Fr. 67. *Didymium praecox* De By. Mspt. Didymio candido Schrad. Nov. gen. affine sed diversum videtur. Pertinet ad Didymii Sect. II., Diderma, De By. Mspt. 68. *Arcyria nutans* (Bull.) DC. Fl. fr. 69. *Didymium farinaceum* Schrad. nov. gen. 70. *Sclerotium muscorum* Pers. Syn. 71. *Propolis pinastri* De Lacrx. in litteris. 72. *Bactridium flavum* Kunze. 73. *Peronospora macrocarpa* Corda. 74. Ejusdem forma elongata! 75. *P. grisea* Unger in bot. Zeit. 1847. p. 315. Forma Trifolii! 76. *P. Umbelliferarum λ.* Mei. 77. *P. Alsinearum* Caspary. 78. *P. Scleranthi* Rabenh. 79. *Zygodesmus fuscus* Corda Icon. IV. T. II. F. 81. Rabenh. Handb. I. 84. Forma floccis valde remote septatis! 80. *Brachycladium penicillatum* Corda. 81. *Cephalothecium roseum* Corda. Obs. Nec sane specie differt Cephalothecium candidum Bonord. Handb. 81. in ramis Pyri simul observatum, transitus enim coloris et dispositionis sporarum observantur. 82. *Pilobolus oedipus* Montagne. Cellulis fructiferis robustioribus quam in Pilobolo crystallino; Sporangio ampliori, minus depresso, nigro-violaceo; sporis majoribus, sphaericis, subincarnato-luteis, episporio discreto, $^{2}—^{3}/_{280}$ M. M. diametri. *β.* Sporangia, naturali explosione propulsa et charta excepta. 83. *Stysanus Stemonitis* Corda. b) Echinobotryum atrum Corda. 84. *Phymatotrichum laneum* Bonord. 85. *Ascobolus pulcherrimus* Crouan. Sessilis, minutus, viride aurantiacus, subcylindricus, rarius subhemisphaericus, concavus, limbo tenui cinctus, setis rigidis, pluricellularibus coloratisque vestitus; disco plano; thecis cylindraceis, elongatis; sporis octonis, ovoideis, incoloribus; paraphysibus apice dilatatis, granulisque subaurantiacis quasi-septatis. Ad Ascobolum ciliatum Schm. accedit, sed colore vividissimo, forma receptaculi, pilisque pluricellularibus optime recedit. 86. *Gloeosporium Delastri* De Lacrx. 87. *Fusarium tre-*

melloides Grev. Scot. 88. *Selenosporium Urticarum* Corda. 89. *Fusidium Pteridis* Kalchbr. herb. Sporidiis cylindricis rectis v. leviter curvatis utrinque vix attenuatis obtusis, hyalinis gelatinae tenuis, pellucidae instar, inferiorem foliolorum Pteridis paginam in consortio Dothideae Pteridis occupans. 90. *Aecidium Urticae* Schum. In plurimis speciminibus tubuli sporangiorum valde elongati, dum in aliis ad normam typicam vix cupulati conspiciuntur, fallaciam characteris ab hoc organo desumti ad subgenera instituenda patefaciunt. 91. *Aec. Lysimachiae* (Schldl.) Wallr. 92. *Puccinia Graminis* Pers. var. Avenae: stipite breviore et cellula super. obtuso-rotundata! 93. *P. Luzulae* Libert. Spor. cellula super. late rotundata, stip. abbreviato. 94. *P. Asparagi* DC. 95. *Uromyces Cacaliae* (DC.). 96. *Urocystis Colchici* (Schldl.) Rabenh. Polycystis est Algarum genus! 97. *Ustilago* (*Microbotryum* Lev.) *violacea* Pers. 98. *Ust. Ischaemi* Fuckl. Spor. magn. illorum Ustilaginis segetum, angulatis, cum guttula oleosa, atris, in utriculo cylindrico inclusis, dein apice erumpentibus. Fuckel, Enum. Fung. Nass. in Ann. 99. *Ust. Candollei* Tulasne Mém. 400. *Protomyces endogenus* Unger.

Unter diesen hundert Pilzen sind einige bisher noch nicht aufgefundene, andere schärfer unterschiedene und kritisch beleuchtete, dann mehrere aus schwierigen Gruppen, andere wieder aus seltner zugänglichen Gegenden; kurz es wird wohl jeder Freund der Pilzkunde beim Empfange der Centurie sich freuen der Bereicherung, die seiner Sammlung und seinen Kenntnissen dadurch geboten wird, und es werden sich weitere Studien daran knüpfen, um auch in diesem Theile der Pflanzenkenntniss weiter fortzuschreiten und das Dunkel zu erhellen, welches noch auf manchen Gegenständen ruht. *S—l.*

Nachdem ich die Erfahrung gemacht, dass durch Tausch allein eine gewünschte Verbreitung meiner Pilze nicht erzielt werden kann und ich doch so gerne unserer Wissenschaft dienen möchte, habe ich mich entschlossen, nachdem mich noch viele der anwesenden Herren Collegen bei der diesjährigen Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Speyer darin bestärkten, eine Anzahl meiner zahlreichen Pilzdoubletten käuflich abzulassen und zwar nach folgendem Plane:

1. Die herauszugebenden Pilzherbarien enthalten, nach meiner Wahl, je 800 Nummern meiner Enumerat. Fungor. Nassov. Ser. I.
2. Diese 800 Nummern berechne ich mit 24 Thlr. pr. oder fl. 42.
3. Jede No. ist auf einem sauberen, fliegenden gr. Octavblättchen aufgeklebt, mit der gedruckten Etiquette versehen, nach meiner En. Fung. Nass. numerirt und dergestalt geordnet, dass die Arten einer Gattung in einem blauen Umschlagsbogen zusammen liegen.
4. Alle sind vergiftet (mit Sublimat).
5. So weit der Vorrath reicht, wird meine En. Fg. N. gratis beigegeben.
6. Spätere Ergänzungslieferungen der übrigen in meiner En. Fg. N. Ser. I. aufgezählten 450 Nummern werden in Aussicht gestellt und verhältnissmässig berechnet. Herbarien der II. Ser. meiner En. Fg. Nass., die diesen Winter erscheinen wird, werden sofort in Angriff genommen und zwar ganz in derselben Weise, wie die der ersten Serie.

Nur die bedeutende Auflage, die ich zu bewerkstelligen im Stande bin, macht mir es möglich, die Sachen um solch billige Vergütung ablassen zu können.

Was meine Pilze selbst anbelangt, so verweise ich auf die jüngst in diesen Blättern erschienene Recension meiner En. Fg. Nass. von Herrn Prof. H. Hoffmann in Giessen.

Oestrich im Rheingau, im Septbr. 1861.

L. Fuckel.

Zur Nachricht.

Da in der Anzeige der Flora of the British West Indian islands (in no. 33.) angeführt wird, dass „deutsche Buchhändler" das Heft zu $2^1/_3$ Thaler verkaufen und dadurch den Preis des Werks von 10 bis zu 14 Thalern, also um 40 Procent steigern würden, so dient zur Nachricht, dass das Heft gegen baare Einsendung von $1^2/_3$ Thalern durch die Post von der hiesigen Dieterich'schen Buchhandlung und auch von dem unterzeichneten Verfasser bezogen werden kann. Die bis zum December vorigen Jahres erschienenen drei Hefte kosten demnach 5 Thaler und enthalten die polypetalischen und apetalischen Familien; das vierte Heft, in welchem namentlich die Rubiaceen und Synanthereen abgehandelt sind, ist im Druck vollendet und wird nächstens ausgegeben.

Göttingen, 25. Sept. 1861.

Hofrath Grisebach.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 41. 11. October 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Ueber *Hibiscus Lampas* Cav.

Von

Dr. **Alefeld** zu Oberramstadt bei Darmstadt.

Bei meinem Studium der Malvaceen des grossen **Klenze**'schen Herbariums zu Darmstadt fand ich, als *Hibiscus Lampas* Cav. bestimmt, drei artverschiedene Malvaceen, die sich durch den Bau der Antheren, des Griffels und des Kelches so abweichend von den übrigen Hibiscis zeigten, dass sie nicht mit dieser alten Gattung vereinigt bleiben können.

Während bei den ächten Hibiscis, wie bei allen ächten Malvaceen das Connectiv wenig entwickelt ist und, seitlich gesehen, nierenförmig erscheint; ferner das Fach kurz ist und die Antherenhaut so derb und breit, dass sie sich nach dem Pollenerguss in Gestalt zweier Klappen zurückschlägt, ist bei den drei bezeichneten Arten das Connectiv massig dick und seitlich gesehen keulig, das Fach ungewöhnlich lang, auf der Kante der abgeflachten Keule herablaufend und die Antherenhaut so dünn und schmal, dass sie nach dem Pollenerguss fast verschrumpft, jedenfalls keine deutlichen Klappen bildet.

Ferner haben die drei Hibisci nur einen vereinigten Griffel, mit keuliger, fünffurchiger, in fünf Streifen am Griffel herablaufender Narbe, während bekanntlich der Griffel der ächten Hibisci wenigstens doch kurz vor den fünfköpfigen Narben, 5-theilig sein muss. In diesem Punkte findet allerdings ein allmähliger Uebergang der getheiltgriffligen zu den wenigen vereintgriffligen Arten von *Hibiscus* statt. Während bei den bei weitem meisten Arten der Griffel sich schon innerhalb der Staminalröhre theilt, geschieht dies bei vielen Arten erst ausserhalb derselben und bei *Hib. liliiflorus* erst nahe der Spitze. Bei *Hib. bifurcatus* und *heterophyllus* ist aber eine Theilung kaum noch wahrzunehmen und findet bei *Hib. hakeifolius* Gard. eine völlige Vereinigung der Griffel, ja selbst der Narben, zu einer einzigen kugelförmigen Narbe statt. Aber selbst von dem *Hib. hakeifolius* (den eben die kuglige Narbe im Verein mit noch einem andern Merkmale zur eignen Gattung macht) unterscheidet sich der Griffel der *Lampas* immer noch durch die schlankkeulige Gestalt und das in Streifen Herablaufen der Narbe.

Endlich haben die 3 *Lampas* einen napfigen Kelch mit einander gemein, der die Knospe auch im jüngsten Zustande nicht deckt und klappig auch nicht decken könnte, da hierzu die Theilung des Saumes in 3eckige oder nahezu 3eckige Zipfel fehlt. Kelche, die die Blüthenknospe auch im jüngsten Zustande nicht decken, kommen zwar noch bei einigen Arten der Gattung *Hibiscus* vor, wie bei *Hib. dongolensis* Delile, *H. macranthus* Hochst., *H. corymbosus* Hochst., *H. crassinervius* Hochst., *H. microphyllus* C. Mey. und *H. hakeifolius* Gard.; aber napfförmige Kelche nicht. Solche Kelche sind dagegen den Gattungen *Thespesia* (mit *Thurberia*), *Gossypium*, *Sturtia* und mehren Bombaceen eigen, von welchen die 3 *Lampas* ebenso abweichen.

Was die Früchte anbelangt, so ging es mir fast wie **Cavanilles**, der nur eine erbsengrosse unreife Frucht untersuchen konnte. Die von mir untersuchte Kapsel einer Art war zwar vielmals grösser und schon halbreif, aber dennoch waren die Saamen auf die Gestalt des Embryo noch nicht zu untersuchen, was ich um so mehr bedauerte, als ich

diese, aus Gründen, die ich in einem nächsten Aufsatze gelegentlich berühren werde, sehr verschieden von dem der Hibisci vermuthe.

Nach dem Gesagten glaube ich diese neue Gattung schon nach dem Bau der Blüthe und unreifen Frucht so gerechtertigt, dass ich sie dem botanischen Publikum vorlegen darf.

Azanza nov. gen. (non Moç. et Sessé).

Hülle aus einigen (5—7) kleinen Borsten bestehend, die noch kürzer als der kurze Kelch, mit der Basis diesem angewachsen, so weit sie frei abfällig sind; Kelch becherförmig, mit borstlich schmalen Zipfeln bis ohne alle solche, die Knospe auch im jüngsten Zustande nicht deckend; Korolle drüsig-punktirt, 5theilig, Theile breit, verkehrt eyförmig, in den Achseln ungebartet, aussen, so weit sie während des Knospenzustandes nicht eingeschlagen sind, derber und dicht filzig, so weit sie eingeschlagen, dünner und mit nur einzelnen Sternhärchen; Staminalröhre säulenförmig $1/4$—$1/3$ so lang als die Korolle, fast von der Basis an bis zur Spitze eine Menge freier Staubfäden tragend, die in ein spatelförmiges Connectiv ausgehen, an dessen Kanten das lange Fach beiderseits herabläuft; Fachhaut dünn und schmal; Pollen gelb oder violett, kuglig, mikroskopisch weichstachlig; Griffel ein vereinigter, an der Spitze die keulenförmige, 5streifig herablaufende Narbe tragend. Kapsel 5- (selten 4-) fächrig, nicht aufspringend, fast holzhart; Saamen in jedem Fache viele und kahl; Embryo ..... — Sträucher mit grossen wechselständigen, derben Blättern, kleinen borstlichen, hinfälligen Nebenblättern und grossen gelbrothen, einzelnen, kurzgestielten Blüthen West- und Ostindiens.

Am nächsten steht diese Gattung nicht *Hibiscus*, sondern *Thespesia* und *Gossypium*. Schon **Wight** u. **Arnott** sagen in ihrer indischen Flor *), dass *H. Lampas* Cav. füglich der Gattung *Thespesia* eingereiht werden könne. Aber Narbe, Frucht und Saamen sind, wie ich glaube, zu verschieden, um dies räthlich zu finden.

Azanza.	*Thespesia.*
Narbe eine vereinigte und in 5 Streifen am Griffel herablaufende.	Narben 5, kurz, spitz (Endlich. **).
Kapsel rein, 5- (selten 4-) fächrig.	Kapselfächer wieder durch unvollkommne Scheidewände getheilt.
Saamen kahl.	Saamen wollig.

Ebenso ist es mit *Gossypium*.

Azanza.	*Gossypium.*
Hüllblättchen 5—7, borstlich, viel kürzer als der Kelch, mit der Basis angewachsen, mit dem freien Theil abfällig.	Hüllblättchen 3, gross, frei, den Kelch mehr als deckend.
Saamen kahl.	Saamen baumwollig.

Was die Wahl des Gattungsnamens anbelangt, so konnte *Lampas* dazu nicht benutzt werden, da laut nomenclator zoologicus von **Louis Agassiz** bereits 1817 derselbe von **Schumacher** für eine Molluskengattung vergeben wurde. Herr **Garcke** brachte in der botan. Zeit. 1849. p. 825 den *Hib. Lampas* zu Gattung *Hibiscus*, Sectio *Azanza* Moç. et Sess. §. 2. *Tiparium* Garcke. Da nun *Azanza*, als Sectionsnamen von **De Candolle** eingeführt, bis jetzt noch nicht als Gattungsnamen vergeben und angenommen ist, so glaubte ich diesen für die Gattung wählen zu müssen.

1) *A. Lampas* nov. nom. (*Hibiscus Lampas* Cav. diss. 3. p. 154 u. 56. f. 2.) Blatt fast ledrig, ganzrandig, ziemlich so lang als breit, herzförmig oder kurz 3lappig, mit herzförmiger Basis, die Unterseite dicht kurzfilzig, Kelch dicht deckend kurzfilzig, die Zipfel aus breiter Basis plötzlich sehr schmal zugespitzt, so lang bis etwas länger als die Röhre; Griffel $1/2$ oder doch fast $1/2$ so lang als die Korolle; Pollen gelb. — Ein mir vorliegendes Exemplar als *Hib. Lampas* Cav. von Java, misit **Kallmann**. Ein anderes als *Hib. Lampas* Cav. von Trinidad, legit **Wrbna**. **Cavanilles** erhielt sie von den Philippinen. Also in West- und Ostindien zu Hause, doch an ersterem Orte wohl eingeführt.

2) *A. Zollingeri* n. sp. Blatt fast ledrig, ganzrandig, ziemlich so lang als breit, herzförmig oder

*) Dies schreibt mir Herr Professor **Grisebach** zu Göttingen, dem ich deshalb zu vielem Danke verpflichtet bin, da mir die indische Flora der genannten Botaniker erst später zu Gebote stehen wird.

) Unglücklicherweise fehlt an dem schönen Blüthenexemplare der *Thesp. populnea* der **Klenze'schen Sammlung gerade nur die Narbe.

kurz 3lappig mit herzförmiger Basis, die Unterseite dicht kurzfilzig; Kelch kahl mit 5 Borstenspitzchen, die $^{1}/_{4}$ so lang als die Kelchröhre; Griffel $^{1}/_{3}$ so lang als die Korolle; Pollen lebhaft violett. —

Ein Exemplar untersucht, das **Zollinger** auf Java sammelte und als *Hib. Lampas* Cav. ausgab.

3) *A. acminata* n. sp. Blatt nicht ledrig, aus eyförmiger Basis lang zugespitzt, etwa doppelt so lang als breit, ganzrandig, die Unterseite mit einzelnen Sternhärchen; Kelch kahl, ganzrandig, mit 5 kaum merkbaren Zähnchen, statt der Zipfel; Pollen gelb; Kapsel (unreife) 5- (selten 4-) kantig, 2mal so hoch als breit, bespitzt. —

Ich untersuchte 2 Exempl. aus Ostindien bei Mangalor (terra Canara) gesammelt und von Dr. **Hohenacker** 1849 als *Hib. Lampas* ausgegeben.

„Floret post tempus pluvium."

Die Parallelen der einzelnen Arten sind diese:

A. Lampas.	*A. Zollingeri.*
Kelch dicht kurzfilzig; die Kelchzipfel lang und schmal zugespitzt, so lang und länger als die Kelchröhre.	Kelch fast kahl; Kelchzipfel sind nur feine borstliche Spitzchen und $^{1}/_{4}$ so lang als die Kelchröhre.
Griffel von $^{1}/_{2}$ Korollhöhe.	Griffel von $^{1}/_{3}$ Korollhöhe.
Pollen gelb.	Pollen lebhaft violett.
A. Lampas.	*A. acuminata.*
Kelch wie oben.	Kelch fast kahl, statt der Zipfel nur 5 kleine kaum bemerkbare Zähnchen, die etwa $^{1}/_{10}$ so lang als die Kelchröhre.
Blatt etwa so lang als breit, die Unterseite dicht kurzfilzig.	Blatt immer etwa doppelt so lang als breit, die Unterseite kahl.
A. Zollingeri.	*A. acuminata.*
Kelchzipfel borstlich, $^{1}/_{4}$ so lang als die Kelchröhre.	Kelchzipfel nur durch 5 kaum merkbare Zähnchen angedeutet, $^{1}/_{10}$ so lang als die Kelchröhre.
Blatt unten dicht kurzfilzig, so lang als breit, rein herzförmig oder herzförmig 3lappig.	Blatt mit kahler Unterseite, etwa doppelt so lang als breit, aus eyförmiger Basis sehr verlängert, zugespitzt.
Pollen lebhaft violett.	Pollen gelb.

Ueber die Stellung der Gattung *Gossypium* und mehrer andrer.

Von

Dr. **Alefeld** zu Oberramstadt bei Darmstadt.

Die Gattung *Gossypium* wurde bekanntlich bisher immer zu den ächten Malvaceen gebracht und der Gattung *Hibiscus* am nächsten gestellt. Diesen Platz wies ihr auch vor wenig Jahren **Asa Gray** (In Sprague and Gray gen. fl. N. Am.) in seiner Uebersicht der Malvaceen an, welche zwar diese Familie besser ordnet, als alle vorher aufgestellten Systeme, dennoch aber in manchen Stücken der Verbesserung fähig ist.

Ich habe mir die gut geschlossene, in den Gattungselementen sehr übereinstimmende Gattung *Gossypium* in neun Arten der grossen **Klenze**'schen Sammlung zu Darmstadt ansehen können und gefunden, dass diese Gattung durch mehre wichtige Merkmale der Blüthe und der Frucht mit allen übrigen Gliedern der ächten Malvaceenfamilie in Opposition steht, vorausgesetzt, dass man *Fugosia*, *Sturtia*, *Thespesia* und *Azanza*, die die opponirenden Merkmale theilen, von ihnen separirt.

Bei Untersuchung der Blüthe fällt vor Allem der kleine becherförmige, fleischige, gefärbte Kelch auf, dessen Rand völlig gestutzt ist, oder doch nur Andeutungen der Fünftheilung in Form von fünf kleinen stumpfen Zähnen hat, welcher Kelch ferner die Korolle auch im jüngsten Knospenzustande nicht deckt und klappig auch nicht decken könnte, da eine ausgeprägte Theilung des Randes, die dies ermöglichen könnte, fehlt. Die dreiblättrige grosse Hülle übernimmt die Kelchfunction. Solcher becherförmiger, kleiner, ungetheilter Kelch kommt bei keiner ächten Malvacee vor, denn von *Sturtia*, *Thespesia* (mit *Thurbera*) und der neuen Gattung *Azanza*, die einen solchen besitzen und bisher den Malvaceen beigezählt wurden, hoffe ich zu überzeugen, dass sie ebenso wie *Gossypium*, nach den wichtigsten Merkmalen, den Bombacaceen beigegeben werden müssen. Sind auch die Kelche bei vielen Mal-

vaceen, wie bei *Kitaibelia*, *Lopimia*, *Urena* und *Pavonia*, sehr klein und oft weit von den Hüllen überragt, so sind sie doch immer grün, fünftheilig und in der Knospe die Korolle, wenigstens im jüngeren Zustande (*Urena*), klappig deckend. Bei den Bombacaceen ist dieser becherförmige Kelch aber die Regel und am ausgezeichnetsten bei *Pachira*, *Carolinea* *), *Bombax* und *Durio*.

Ferner sieht man, dass die Antheren von *Gossypium* wohl einfächrig, aber nicht 2klappig sind, bei stark entwickeltem Connectiv und ungewöhnlicher Länge des Antherenfaches. Bei allen Malvaceen sind aber die Antheren zweiklappig, das Connectiv klein, das Fach kurz. Nur die alte Linné'sche Gattung *Alcea* hat so dünnhäutige Klappen, dass sie nach dem Pollenerguss fast verschwinden, hat aber immerhin doch Klappen, während *Fugosia*, *Thespesia* und *Azanza*, die ich alle untersuchen konnte, keine wirklich klappigen Antheren besitzen und auch hiernach zu den Bombacaceen gehören. Bei den ächten Bombacaceen ist das Connectiv, wenn auch ausserordentlich vielgestaltig auftretend, immer stark entwickelt, das Fach so lang, dass es oft viele Windungen auf den verdickten Connectiven macht und die Antherenhaut so dünn und schmal, dass sie niemals Klappen bilden kann. Die Anthere ist aber in der Klasse der Malvalen eins der wichtigsten Organe und zur Unterscheidung der zwei Familien *Malvaceae* und *Bombacaceae*, nebst dem Embryo das entscheidende, so dass, wie ich glaube, alle Malvalen mit einfächrigen klappigen Antheren und gekrümmtem Embryo den Malvaceen und alle Malvalen mit einfächrigen, nicht klappigen Antheren und geradachsigem Embryo den Bombacaceen beizuzählen sind. Man muss daher Herrn Garcke vollkommen beistimmen, wenn er *Plagianthus* zu den Malvaceen herübernimmt, zumal er runde, rauhe Pollenkörner führt. Nicht kann ich dies von *Myrodia* sagen, dessen Antherenbau und mehres Andre dies durchaus nicht rechtfertigen würde.

Weiter zeigt der Embryo Eigenthümlichkeiten, wie sie bei keiner Malvacee, wohl aber den meisten Bombacaceen vorkommen. Vor Allem sind die sonst fast weissen Cotylen mit einer Menge schwarzer, drüsenartiger, genau runder Punkte bedeckt, welche denselben ein zierliches Ansehen geben, ganz ähnliche Punkte, wie sie überall auf der entwickelten Pflanze, selbst auf allen Blüthentheilen vorkommen. Ferner hat die radicula dieselbe Längsachse wie die Cotylen und ist ferner in das Innere der oben zurückgeknitterten Cotylen zurückgezogen. Endlich zeigt der Rücken der Cotylen eine Einfaltung derselben von der Spitze bis zur Basis. Alle diese Eigenthümlichkeiten fand ich bei keiner einzigen Malvacee, von welcher Familie ich die Cotylen von 50—60 Arten fast aus allen Gattungen untersuchte. Was nun die Drüsenpunktirung der Cotylen anbelangt, so wird sie sich bei allen den Gattungen finden, deren entwickelte Laubblätter und Blüthen damit bedeckt sind, also bei *Pachira*, *Thespesia* (mit *Thurbera*), *Sturtia*, *Fugosia* *) und *Azanza*. Ausdrücklich angegeben wird die Drüsenpunktirung der Cotylen von *Thurberia*, welche Gattung mit *Thespesia* zusammenfällt. Die durchausgehende Rückenfaltung der Cotylen, die gerade gerichtete, in den Cotylenraum zurückgezogene radicula und die in der oberen Hälfte zurückgeknitterten Cotylen fand ich bei Saamen von *Eriodendron* (*Gossampinus alba* Ham.) ebenso; und bei Endlicher heisst es z. B. v. *Pachira*: „radicula replicata." Von *Bombax*: „cotyledones replicato-involutae; radicula recta." Von *Eriotheca*: „radicula refracta." Von *Durio*: „embryonis recti cotyledones apice conferruminatae, radicula retracta." Von *Cheirostemon* und *Neesia*: „embryo orthotropus" und von letzterer noch: „radicula recta." Aus welchen Stellen allen leicht zu entnehmen ist, dass die Embryonenbildung der Gattung *Gossypium* bei den Bombacaceen zum mindesten eine sehr verbreitete, wenn nicht eine immer dort so vorkommende ist. Bei den Malvaceen fand ich aber nie etwas ähnliches.

Endlich ist das Zusammengewachsensein sämmtlicher Griffel bis zu den Narben und dieser unter sich zu einer einzigen keuligen oder sternförmigen Narbe eine Erscheinung, wie sie bei den Malvaceen mir nur bei *Hibiscus hakeifolius* vorkam, aber bei fast allen Bombacaceen zu finden ist, einschliesslich der mehr erwähnten neuen Bombacaceen *Fugosia*, *Thespesia*, *Sturtia* und *Azanza*.

Nach allem von mir hier beigebrachtem Material der Vergleichung glaube ich, dass man nicht im Zweifel sein kann, in welche der beiden Pflanzenfamilien man die mehr erwähnten Gattungen zu bringen hat.

*) Nebenbei sei gesagt, dass beide vorstehende Gattungen nicht, wie Endlicher that, vereinigt werden können, da *Pachira* eine gamopetale ungefärbte Korolle und ungleichseitig angeheftete Antheren, *Carolinea* aber eine lyopetale gefärbte Korolle und gleichseitig angeheftete Antheren hat.

*) Von den hier aufgeführten Gattungen konnte ich nur die Saamen der *Fugosia digitata* untersuchen, welche die Punktirung wohl wegen Mangels der vollständigen Reifung nicht an sich trugen, sonst aber dieselbe Bildung wie bei *Gossypium* zeigten.

Fragt man aber nun, wie es kommen konnte, dass man diese Gattungen bisher den Malvaceen beizählte, so kann man keinen Grund dafür angeben, als den Habitus und den Mangel der Fünftheilung der Staminalröhre, denn weniger beachtet wurde ohne Zweifel bisher der Umstand, dass diese Gattungen kugelrunde, mikroskopisch weichstachlige Pollenkörner haben, was sie allerdings den Malvaceen wieder nähert. Ich untersuchte den Pollen von *Gossypium*, *Fugosia*, *Thespesia* und *Azanza*, und fand ihn wie beschrieben; während er von *Sturtia* ebenfalls ausdrücklich so angegeben wird. Was die Fünftheilung der Staminalröhre anbelangt, so haben bekanntlich vielleicht gegen hundert Arten der ächten Malvaceen eine wenigstens in fünf Zähne auslaufende Staminalröhre und die Gattung *Sidalcea* fünf abgesonderte Filamentenbündel, während bei mehren Gattungen bisheriger Bombacaceen die Fünfbrüdrigkeit kaum noch angedeutet ist. Ausserdem glaube ich, dass sowohl diesem Merkmale, als der Gestalt und dem Ueberzuge des Pollens wenig Gewicht beizulegen ist, *auf jeden Fall weniger, als der Bildung von Anthere und Embryo.*

Ich muss daher vorschlagen, obige Gattungen den Bombacaceen beizuzählen; doch zu einer eignen Tribus zusammenzustellen, die sich an die Malvaceen anzulehnen hat. Zu characterisiren wäre sie dann durch ihre reine Einbrüdrigkeit und die runde weichstachlige Pollenform. Also:

Trib. *Gossypiidae* n. tr. Staminalröhre säulenförmig, rein einbrüdrig, in der ganzen Länge gleichmässig kurze Filamente abgebend; Antheren keulig-nierenförmig; Pollenkörner kuglig, mikroskopisch weichstachlig. — In den Tropen der ganzen Erde.

Hierher also die Gattungen: 1) *Gossypium* Linn. 2) *Fugosia* Juss. 3) *Thespesia* Corr. Zu welcher Gattung auch Asa Gray's *Thurberia* zu rechnen ist, da diese sich nur durch die 3fächrige Kapsel unterscheidet, während *Thespesia* 4- und 5fächrige Kapseln bildet. Da der Speciesnamen *thespesioides* dann nicht bleiben kann, möchte sie am besten *Thespesia Thurberi* benannt werden. Ich versäume nicht, darauf aufmerksam zu machen, wie auch Gray von seiner *Thurberia thespesioides* den Embryo genau wie bei den Bombacaceen beschreibt, nämlich: „embryo conduplicatus; cotyled. nigropunctatis maxime complicatis, radiculam inferam fere includentibus." 4) *Sturtia* R. Br. 5) *Azanza* Alef.

Da von *Fleischeria* Steudel und *Abutilaea* Ferd. Müll. angegeben wird, der Kelch sei korollig, so ist es möglich, dass eine nähere Untersuchung auch diese Gattungen zur Tribe *Gossypiidae* gehörig erkennen lässt.

Literatur.

Die gegenwärtig herrschende Kartoffelkrankheit, ihre Ursache und ihre Verhütung. Eine pflanzenphysiologische Untersuchung in allgemein verständlicher Form dargestellt von Dr. **A. de Bary**, Prof. d. Bot. zu Freiburg i. B. Mit 1 Steindrucktafel. Leipzig, A. Förstner'sche Buchhandlung (Arthur Felix). 1861. 8. 75 S. u. 1 S. Inhalt.

Nachdem eine Unzahl von Arbeiten aller Art über die Kartoffelkrankheit, welche eins unserer allgemein verbreitetsten und man möchte fast sagen unentbehrlichen Nahrungmittel schon seit Jahren ergriffen hat und, in verschiedenem Grade auftretend, mehr oder weniger fast alljährlich bedroht, erschienen sind, unternimmt es ein mit den Untersuchungen der kleinen Pilz- und Schimmelformen vertrauter Botaniker ein Bild von den Erscheinungen zu entwerfen, welche bei der Kartoffelkrankheit auftreten und mikroskopisch untersucht und beobachtet sind, um aus der Natur dieser Erscheinungen selbst die Mittel an die Hand zu geben, welche bei dem Bekämpfen eines für das gewöhnliche Auge erst durch die angerichteten Verwüstungen bemerkbaren Wesens allein anzuwenden sind und welche doch die Hoffnung geben, dass mit der Zeit wenigstens eine Verminderung, wenn auch wohl nicht eine gänzliche Erlösung von diesem Naturkörper eintreten könne. Nachdem der Verf. zuerst die allgemein erkennbaren Erscheinungen an den Kartoffeln geschildert hat, bezeichnet er die Fragen, welche man, um die Mittel zur Bekämpfung des Uebels zu gewinnen, vorher zu lösen habe. Darauf spricht er über die Erkrankung des Kartoffelkrauts durch die *Peronospora infestans*, einem in der Pflanze lebenden und nach Sitte der meisten Pilze aus seinem ernährenden Körper, um zu fructificiren, an die Luft tretenden Schimmel. Darauf geht er zu den erkrankten Kartoffelknollen über und weist nach, dass sie ebenfalls von demselben Schimmel ergriffen werden. Daran knüpft sich die Erklärung, wie dieser Schimmel überwintere und wie er nicht von anderen Peronospora-Arten, die bei uns auf verschiedenen Pflanzen wachsen, abstamme, auch von anderen auf faulenden Kartoffeln wachsenden Schimmeln ganz verschieden sei. Wie er in den Knollen sich erhalte und wie seine massenhafte Verbreitung zu erklären sei, wird ferner nachgewiesen. Dann wird gezeigt, wie die bei Versuchen gefundenen Resultate sich ganz übereinstimmend zeigen mit den im Grossen beobachteten Ein-

flüssen der Witterung und des Bodens; es wird von den verschiedenen Krankheitsdispositionen der einzelnen Sorten gesprochen, es wird die Entartung der Kartoffelpflanze nicht zugegeben und das mit vollem Rechte, ebenso nachgewiesen, dass die *Peronospora infestans* nur auf der Kartoffel und den ihr verwandten Solanum-Arten vorkomme und daher mit eingeschleppt sein müsse (sogut wie dies von Insekten bekannt ist, welche uns jetzt bei den Kulturen belästigen); dass die Krankheit nur verhütet und eingeschränkt werden könne durch Auswahl günstiger Kulturstellen mit rasch trocknendem Boden, durch strenge Aufsicht über die Güte und Gesundheit der Saatknollen, durch möglichst vor schädlichem Einfluss zu bewahrenden Aussaaten, durch Entfernung der fleckig werdenden Vegetationsorgane. Auch möchten wir noch rathen die Abgänge von Kartoffeln, welche nicht zu verwerthen sind und daher dem Dünger beigefügt werden, nicht auf die Aecker kommen zu lassen, sondern auf andere Weise unschädlich zu machen, da es leicht möglich ist, dass auch auf diesem Wege die Verbreitung stattfindet. Die wichtigsten Schriften über die Kartoffelkrankheit werden am Schlusse genannt und die Tafel mit Abbildungen erklärt, wodurch jeder sich einen Begriff von diesem Schimmel machen und zu der Ueberzeugung geführt werden wird, dass diese von dem unbewaffneten Auge nicht erkennbaren Gebilde mit grösserer Umsicht, Beharrlichkeit und Erwägung beachtet sein wollen, als solche, die uns deutlicher in die Augen fallen, gleichsam greifbarer sind. Dass diejenigen, welche den Kartoffelbau im Grossen oder Kleinen betreiben, dies in wirklich einfacher, allgemein verständlicher Form geschriebene Buch mit grossem Nutzen lesen und verstehen und also auch aus ihm die Mittel schöpfen werden, sich möglichst zu schützen, können wir mit Sicherheit versprechen, da es allein auf Erfahrung und Beobachtung beruht und nicht nach einzelnen Erscheinungen greift, um daraus Hypothesen zu schmieden, sondern den ganzen Zusammenhang zwischen dem Leben der Kartoffel und ihres Parasiten beachtet. Wir empfehlen das Studium der Abhandlung den Landwirthen dringend in deren eigenem Interesse und den Botanikern als eine tüchtige, sie erfreuende Arbeit. *S—l.*

Walpers. Annales botanices systematicae. Tomi sexti Fasc. I. Auctore Dr. **Carolo Mueller,** Berol. Lipsiae, sumptibus Ambrosii Abel. 1861. (1 Thlr. 6 Ngr.) 8.

Nachdem wir im vorigen Jahrgange der Zeitung den Anfang des Erscheinens des 5ten Bandes angezeigt haben, ist derselbe seitdem vollendet worden, einen Band von VIII u. 966 S. bildend, in welchem ausser dem Schlusse der Dicotylen die Gymnospermen und der Anfang der Monocotylen befindlich sind, wonach der nun begonnene 6te Band die letztere Abtheilung des Pflanzenreichs und damit die Nachträge aus den Jahren 1851 bis 1855 vollenden wird. In seiner Vorrede sagt der Verf., dass die Orchideen vom Prof. Reichenbach bearbeitet erscheinen werden und die Gräser von Hrn. Dr. Andersson, welcher einen allgemeinen Index aller Gattungen, Arten und Synonyme aller Gräser der Welt hinzufügen werde. Was die Cyperaceen betreffe, so habe diese Hr. Andersson in gleicher Weise wie die Gräser bearbeitet geben wollen, doch habe er diess, von anderen Arbeiten in Anspruch genommen, noch nicht ausführen können, und somit würden dieselben wohl bis zum Erscheinen der Nachträge des neuen Lustrum's vom J. 1856 bis 1860 warten müssen. Wir halten einen solchen Aufschub für nicht gerathen, da man bei den Wechselfällen des Lebens der Menschen und der Werke, welche sie herausgeben wollen, nie vorher mit Bestimmtheit wissen kann, ob sich alle Bedingungen vereinigen werden, um das Erscheinen möglich zu machen. Schon früher ist bei dem Walpers'schen Werke der üble Umstand eingetreten, dass auf eine Bearbeitung der Caryophylleen von Fenzl gewartet wurde, welche bis jetzt noch nicht erschienen ist, und so kann auch diese Arbeit über die Cyperaceen nicht erscheinen. Der Verf. dankt dann den Männern, welche ihn unterstützt haben und bittet, dass man ihn ferner sowohl durch Beiträge und Hülfe bei der Arbeit, so wie durch Berichtigungen etwaiger Fehler unterstützen möge. Wir schliessen uns dieser Bitte auf das Angelegentlichste an und theilen deshalb auch mit, dass der Verf. jetzt in Berlin, Schöneberger Ufer No. 39, wohne, ihm für seine Mühwaltung bei dieser nicht sehr angenehmen Arbeit unsern und gewiss vieler Andern Dank sagend mit dem herzlichen Wunsche, dass ihm nichts in der Weiterführung dieses Werkes auch für die folgende Periode störend entgegen treten möge. *S—l.*

Uebersicht der Phanerogamenflora von Culm, von **H. Wacker.** (Programm d. Realschule z. Culm, womit z. d. d. 1. Aug. 1861 stattfindenden öff. Prüf. d. Schüler ehrerbiet. einladet d. zeit. Dirig. Dr. Steinmüller. No. 31. Culm 1861. kl. 4.) 24 S.

Aus den in den Preuss. Provinz. Blättern enthaltenen Mittheilungen des Lehrers von Nowicki in

Thorn war schon ein Theil der in der Umgegend von Culm wachsenden Pflanzen bekannt geworden und in die beiden neueren Preussischen Floren aufgenommen und auch von **Menge** in dessen Flor von Graudenz und Danzig an der Grenze der Culmer Flor einiges beobachtet, immerhin war das Ganze aber noch sehr dürftig, und der Verf. unternahm es daher durch wiederholte Excursionen die Flor genauer zu ermitteln, von welcher er hier einen allgemeinen Theil, welcher die Oberfläche und die Gewässer dieser Gegend schildert, giebt, dann einige Abkürzungen erklärt und von den Ranunculaceae beginnend bis zu der Familie der Ambrosiaceae incl. vorschreitet. Nach den Familien geordnet nennt er die Namen der Pflanzen, sich an **Garcke's** Flor anschliessend, führt die Fundorte an und giebt Bemerkungen, in so fern sich dazu Gelegenheit findet, z. B. bei *Scabiosa ochroleuca* L.: „Hat eine von *Sc. columbaria* L. verschiedene Tracht, worin sie weit mehr *Sc. suaveolens* Desf. gleicht; sie ist viel schlanker, ästiger, oben grauharig und ganz kahl und oft braun angelaufen, Köpfchen kleiner, fruchttragend, meist eyförmig. Blätter von unten auf doppelt fiederspaltig. Obwohl ich sie nicht unmittelbar vergleichen kann, halte ich sie bis jetzt für einen selbstständigen Typus." — Es ist bemerkenswerth, dass sich hier einige Pflanzen weiter ausbreiten, die früher gar nicht vorkamen, so *Ach. cartilaginea* Ledeb. — Von *Brassica Rapa* und *Napus* wird gesagt, dass sie sich während des Aufblühens gerade umgekehrt verhalten, wie in **Garcke's** Flora steht. In einer folgenden Nummer des Programms wird wohl die Fortsetzung erfolgen. Sollte der Verf. nicht auch später versuchen etwas über die Kryptogamen zu sagen. Jedenfalls ist es erfreulich, dass in den Schulprogrammen solche Botanica niedergelegt werden. Sie können Zeugniss dafür abgeben, dass auch die Schüler von dem Lehrer auf eine angemessene Weise mit botanischen Gegenständen beschäftigt werden, denn es ist ein grosser Fehler, dass diese sog. descriptiven Naturwissenschaften so sehr in den Hintergrund gestellt und einzig und allein auf die untersten Klassen beschränkt bleibt. *S—l.*

Sammlungen.

Kryptogamen Badens. Unter Mitwirkung mehrerer Botaniker ges. u. herausgeg. v. **J. B. Jack,** Apoth. in Salem, **L. Leiner,** Apoth. in Constanz u. Dr. **E. Stizenberger,** Arzt in Constanz. Fasc. IX. n. 401—440. Fasc. X. n. 441—500. Constanz, zu beziehen durch Apoth. L. Leiner. Druck v. J. Stadler. 8.

Das Erscheinen einer weitern Fortsetzung der Hefte dieser durch die Verbindung dreier Botaniker, welche sich zur Ermittelung ihrer vaterländischen Kryptogamenflora verbunden und der Mühe unterzogen haben, eine Sammlung zur Förderung der Kenntniss dieser zum Theil so unbedeutend erscheinenden und doch in dem Haushalte der Natur so wichtigen und eingreifenden Wesen zusammenzustellen, giebt den Beweis, dass diess sorgfältig behandelte Herbar sich Anerkennung verschafft hat, wofür ein anderes Zeugniss eine dem ersten Hefte beigegebene Bitte liefert, dass die Beitragenden ihre Beiträge auf der Höhe von 75 guten Exemplaren halten möchten, da eine gesteigerte Nachfrage dies nöthig mache. Der neunte Faszikel enthält nur Pilze, der 10te Flechten (20 Nummern), Algen (10 Arten), Leber- und Laubmoose (erstere 10, letztere 20 Arten oder Varietäten). Die einzelnen Arten sind nicht selten von zwei und mehr Fundorten und von verschiedenen Sammlern, danach auch in verschiedenen Zuständen und mit anderem Habitus. Die gedruckten beigegebenen Zettel geben die Namen mit den Citaten und Synonymen, welche die Herausgeber dazu rechnen, und die Oertlichkeiten, an welchen, und die Zeit, zu welcher die Exemplare gesammelt wurden und die Sammler an. Die Pilze, welche hier geliefert werden und welche wir hier als eine Probe dieser Sammlung anführen, sind: *Tilletia Caries* (DC.) Tul., in dortiger Gegend „Putz" genannt; *Ustilago longissima* (Sow.) Tul., *Uredo Rumicum* DC., *U. Pyrolae* (Schldl.) Fr., *U. Leguminosarum* (Lk.), *Puccinia Asari* Rabenh. mss., *P. Punctum* Lk., *Epitea longicapsula* DC. forma *Carpini*, *E. Vitellinae* (Wallr.) DC., *E. Euphorbiae* (Pers.) Fr., *E. Fragariae* Rabenh., *E. Potentillarum* (Pers.) Fr., *Aecidium Tragopogi* Pers., *Aec. Ranunculacearum* Pers., *Aec. Berberidis* Pers., *Aec. Leguminosarum* Lk., *Helminthosporium arundinaceum* Corda, *Exosporium Tiliae* Lk., *Trichia varia* Pers., *Tr. fallax* Pers., *Tr. rubiformis* Pers., *Dictydium umbilicatum* Schrd., *Physarum albipes* (Lk.) Fr., *Didymium farinaceum* Schrd., *Stigmatea Robertiani* Fr., *Zasmidum cellare* (Pers.) Fr., *Sphaeria fimbriata* Pers., *Sph. scabra* Schmidt, *Dothidea betulina* (Lk.) Fr., *Diatrype disciformis* (Hoffm.) Fr., *Hypoxylon ustalatum* Bull., *Xylaria digitata* (L.) Fr., *Rhytisma salicinum* (Pers.) Fr., *Phacidium Rubi* Fr., *Dermatea Cerasi* (Pers.) Fr., *Helotium aeruginosum* (Pers.) Fr., *Clavaria alutacea* Lasch, *Marasmius epiphyllus* Pers., *Agaricus rosellus* Fr., *Ag. dryophilus* Bull., *Phyllerium*

Vitis Fr., als Wucherung der Oberhautzellen. Es ist bei den Pilzen, welche leicht von den Anobien angefressen werden, Sublimatvergiftung zur Sicherung angewendet und dies dabei bemerkt, eine sehr zweckmässige Einrichtung, da, wenn es nicht geschieht, grosse Verwüstungen in solchen Sammlungen angerichtet werden können. Auch die Einrichsung, dass solche Pilze, welche leicht zerdrückt oder verletzt werden können, in kleinen runden Pappschächtelchen aufbewahrt sind, ist zweckmässig. Die Exemplare sind durchweg gut und die Einrichtung, dass die einzelnen Blätter frei sind, erlaubt jede beliebige andere Anordnung. Die Sammlung ist in jeder Weise zu empfehlen. *S—l.*

Algae marinae siccatae. Eine Sammlung europäischer u. ausländischer Meeralgen in getrockneten Exemplaren, mit einem kurzen Texte versehen von Prof. Dr. **Kützing.** Neunte Lieferung. Herausgeg. von Dr. **R. F. Hohenacker.** Kirchheim u. T., b. Herausgeber. 1860. fol.

Nachdem diese Sammlung von getrockneten Meeralgen bis auf die Höhe von 400 Nummern gebracht worden war, erschien es fraglich, ob der wackere Herausgeber diese Sammlung noch fortzusetzen vermöchte, ob ihm noch hinreichendes Material zu Gebote stehen und ob auch das Begehr des kaufenden Publikums dasselbe bleiben würde. Das Erscheinen einer neuen Halbcenturie beantwortet diese Frage am besten. Prof. Kützing hat die Mühe der sichern Bestimmung übernommen, und somit erfreuen sich die Käufer Originalexemplare des verdienten Algologen durch diese Sammlung zu erhalten. Wir finden in derselben: No. 401. *Achnanthes capensis* Kg. *β. multiarticulata* Kg., vom Cap. 2. *Schizonema viride* Kg., v. d. Magellans-Str. 3. *Lyngbya erosa* Liebm., v. St. Thomas in Westindien. 4. *Oedogonium tumidulum* Lk., von Pondichery. 5. *Cladophora fracta* Kg. v. *indica* Kg., ebend. 6. *Cl. gracillima* Kg. v. *simplicior* Kg., von Triest. 7. *Cl. gracilis* Kg., v. Cherbourg. 8. *Cl.* (*Aegagropila*) *membranacea* Kg., dänische westind. Inss. 9. *Cl.* (*Aegag.*) *membranacea* Kg. v. *minor* Kg., ebendaher. 10. *Cl.* (*Spongomorpha*) *oxyclada* Kg., Chiloë. 11. *Cl. repens* Kg. n. sp., Falklands Inss. 12. *Chaetomorpha antennina* Kg., dänische westind. Inss. 13. *Caulerpa falcata* Kg., ebendaher. 14. *Halimeda Opuntia* Lamx., ebend. 15. *Enteromorpha acanthophora* Kg., Ins. Chiloë. 16. *E. complanata* Kg. *δ. confervacea* K., dän. westind. Inss. 17. *E. compressa* Grev., Triest. 18. *E. Novae Hollandiae* Kg., Falklands Inss. 19. *Phycoseris lobata* Kg., dän. westind. Inss. 20. *Bryopsis Arbuscula* Lamx., ebendas. 21. *Br. ramulosa* Mont., ebend. 22. *Ectocarpus pusillus* Harv., Cherbourg. 23. *Ect. simpliciusculus* Ag.?, Cap. 24. *Castagnea contorta* Thuret, Cherbourg. 25. *Myrionema Leclancherii* Harv., ebend. 26. *Syringodium filiforme* Kg. n. gen. et sp., St. Thomas in Westindien. Die Characteristik der Gattung lautet: Phycoma filiforme, teres, simplex, e stratis tribus compositum, corticali e cellularum minutissimarum strato unico, intermedio parenchymatico continuo, medullari parenchymatico cavernoso, cavernis maximis, spermatiis sparsis. 27. *Dictyota Bartayresiana* Lamx., dän. westind. Inss. 28. Ejusdem forma *angustiloba*, ebendas. 29. *D. cirrhosa* Kg., ebend. 30. *Cystosira abrotanifolia* Ag., v. Genua. 31. *C. foeniculacea* Angl., ebendaher. 32. *Phyllacantha Myrica* Kg. v. *hispida* Kg., aus dem rothen Meere. 33. *Sargassum Boryanum* Mont., von Triest. 34. *S. trachyphyllum* Kg., dän. westind. Inss. 35. *Callithamnion versicolor* Ag., v. Triest. 36. *Phlebothamnion Montagnei* Kg., Magellans-Str. 37. *Griffithsia brachyarthra* Kg. n. sp., Cap. 38. *Spyridia brachyarthra* Menegh., v. Triest. 39. *Echinoceras julaceum* Kg., Ins. Lesina, adriatisches Meer. 40. *Ech. subspinosum* Kg., Triest. 41. *Centroceras cryptacanthum* Kg., St. Thomas, Westindien. 42. Ejusd. v. *longiarticulatum* Kg., dän. westind. Inseln. 43. *C. leptacanthum* Kg., ebendas. 44. *Ptilota sericea* Harv., Schottland b. Aberdeen. 45. *Iridaea ciliata* Kg., Ins. Chiloë. 46. *Acrocarpus spinescens* Kg., b. Cherbourg. 47. *Polysiphonia multifida* Duby?, b. Triest. 48. *P. Perreymondi* J. Ag., Triest. 49. *Hypnea Rissoana* J. Ag., v. Marseille. 50. *Sphaerococcus spinosus* Ag., v. Cap. Ausserdem ist von *Polysiphonia elongata* Ag. noch ein besseres Exemplar von Triest zu No. 229 nachgeliefert. Die ganze Ausstattung ist, wie früher, sauber und gefällig, die Exemplare sind gut, zuweilen in verschiedenen Formen. Somit wünschen wir denn dem Herausgeber besten Erfolg für seine Mühe und die Ermunterung, mit der Sammlung fortzufahren.

S — l.

Hierzu eine Beilage, betreffend die franz.-engl. Unterrichtsbriefe nach der Methode Toussaint-Langenscheidt.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 42. 18. October 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Nachtrag zu dem Aufsatze über das Kieselskelett lebender Pflanzenzellen.

Von

Hugo v. Mohl.

Als ich den genannten, in No. 30 — 32 dieses Jahrganges der bot. Zeit. abgedruckten Aufsatz *) niederschrieb, konnte es mir keineswegs einfallen, meine Beobachtungen für genügend zu erachten, um eine auch nur entfernt der Vollständigkeit sich annähernde Aufzählung der Familien zu geben, in welchen Verkieselungen von lebenden Elementarorganen, namentlich von Theilen der Blätter vorkommt. Die Pflanzen, an welchen ich in jener Zeit diese Erscheinung beobachtet hatte, gehören folgenden 25 Familien an: *Dilleniaceae*, *Magnoliaceae*, *Amyrideae*, *Caesalpinieae*, *Chrysobalaneae*, *Philadelpheae*, *Rubiaceae*, *Synanthereae*, *Campanulaceae*, *Boragineae*, *Verbenaceae*, *Scepaceae*, *Urticaceae*, *Cannabineae*, *Moreae*, *Celtideae*, *Ulmaceae*, *Cupuliferae*, *Juglandeae*, *Palmae*, *Cyperaceae*, *Gramineae*, *Filices*, *Equisetaceae*, *Diatomaceae*. Da diese Familien auf eine durchaus regellose Weise in den verschiedenen grossen Abtheilungen des Pflanzenreiches zerstreut stehen und da es ferner nicht selten ist, dass von nahe verwandten Pflanzen die eine ein ausgebildetes Kieselskelett liefert, während andere ein solches nicht auffinden lassen, so lässt sich aus der obigen Aufzählung durchaus kein Schluss dafür ableiten, dass die Verkieselung von Zellen in einer bestimmten Beziehung zur niedereren oder höheren Organisation der Pflanzen stehe; um so wahrscheinlicher musste es aber auch sein, dass weitere Untersuchungen die gleiche Erscheinung in einer Reihe anderer, ebenfalls regellos zerstreuter Familien nachweisen werden. Diese Vermuthung hat sich auch bestätigt. Nachdem ich nämlich auf diese Erscheinung einmal aufmerksam geworden war, legte ich in diesem Sommer, wenn mir lebende oder todte Pflanzen durch die Hand gingen, deren äussere Kennzeichen vermuthen liessen, dass sie ein Kieselskelett liefern könnten, von einer und der andern derselben ein Blatt zum Behufe späterer Untersuchung zurück. Ich nahm dabei natürlicherweise auf Gräser, Cyperaceen und ähnliche Gruppen, in welchen diese Erscheinung eine sehr allgemeine ist, keine Rücksicht, sondern vorzugsweise auf solche Familien, in welchen ich noch keine Kieselpflanzen gefunden hatte. Es kam auf diese Weise ein ziemlich artenreiches Material zusammen, welches aber dennoch eine verhältnissmässig geringe Ausbeute lieferte, indem ich auch hier wieder die Erfahrung machte, dass man in den meisten Fällen aus dem äusseren Aussehen der Blätter nur mit geringer Wahrscheinlichkeit einen Schluss auf das Vorhandensein eines Kieselskelettes ziehen kann und in sehr vielen Fällen die Anwesenheit eines solchen fälschlicherweise vermuthet. Dessenungeachtet fand ich ein solches bei Pflanzen von 17 weiteren Familien; diese sind: *Anonaceae*, *Flacourtiaceae*, *Büttneriaceae*, *Sterculiaceae*, *Tiliaceae*, *Malpighiaceae*, *Hippocrateaceae*, *Samydaceae*, *Homaliaceae*, *Cucurbitaceae*, *Loaseae*, *Celastrineae*, *Ehretiaceae*, *Cordiaceae*, *Euphorbiaceae*, *Artocarpeae*, *Antidesmeae*. Es

*) Bei dieser Gelegenheit bitte ich ein Paar Druckfehler zu verbessern. p. 210. 2te Spalte, Zeile 31 v. oben lies unzusammenhängend statt zusammenhängend. p. 221. 2te Sp. Z. 12 v. o. lies todte statt harte.

stellt sich somit die Gesammtzahl der Familien, in welchen ich verkieselte Zellen beobachtete, auf 42.

Neue Erscheinungen, welche ich nicht schon bei meinen früheren Beobachtungen bemerkt hatte, boten diese neuen Untersuchungen kaum dar, weshalb ich auch der kurzen Aufzählung der von mir untersuchten Pflanzen nur wenige Bemerkungen beifügen will.

Vollständige Verkieselung sämmtlicher Elementarorgane des Blattes, welche immer schwer zu erkennen ist, weil das verkieselte Parenchym des Blattes sich beim Verbrennen stark zusammenzieht und zerreisst, fand ich vielleicht nur beim Blatte von *Theobroma Cacao*, dagegen waren neben den Gefässbündeln, wenn nicht alle Zellen des Diachyms, doch jedenfalls einzelne Zellenpartien des innern Blattgewebes verkieselt bei *Hippocratea scandens*, bei den Wurzelblättern von *Biotia corymbosa* DC. und bei den Blättern von *Tournefortia elongata* Lam.

Gleichzeitige Verkieselung der Epidermis und der Gefässbündel des Blattes fand sich in folgenden Familien: *Flacourtiaceae* (bei *Monospora grandifolia* Hochst., *Azara Lilen* Bert.); *Büttneriaceae* (bei *Heropetalum rotundifolium* Hochst., *Guazuma ulmifolia* Lam.); *Tiliaceae* (bei *Grewia Microcos* L., *Dasynema alnifolium* Mart.); *Malpighiaceae* (bei *Stigmatophyllum convolvulifolium* Juss.); *Samydaceae* (bei *Casearia fallax* Miq., *C. Fockeana* Miq., *C. javitensis* H. B. K., *C. parviflora* W.); *Celastrineae* (bei *Mystroxylon pubescens* Eckl. et Zeyh.); *Euphorbiaceae* (*Spixia Leandri* Mart.); *Antidesmeae* (bei *Antidesma Menasu* Miq., *diandra*). Auch hier bestätigte sich die schon früher gemachte Beobachtung, dass Verkieselung der Gefässbündel durchaus nicht immer mit starker Verkieselung der Epidermis verbunden ist, sondern dass die letztere nicht selten ein äusserst dünnes Kieselhäutchen darstellt, so wie es auch umgekehrt häufig ist, dass bei sehr derber Verkieselung der Epidermis die Gefässbündel keine solche zeigen.

Eine mehr oder weniger stark verkieselte Epidermis ohne Verkieselung im Innern des Blattes fand sich bei folgenden Pflanzen: *Anonaceae* (*Anona muricata*); *Flacourtiaceae* (*Monospora rotundifolia* Hochst., *Hylotheca Kraussiana* Hochst.); *Sterculiaceae* (*Myrodia longiflora* Sw.); *Tiliaceae* (*Lühea divaricata* Mart. et Zucc.); *Malpighiaceae* (*Hiptage Madablota* Gärtn., *Thryallis latifolia* Mart., *Malpighia glabra* L., *Byrsonyma pachyphylla* Juss.); *Homaliaceae* (*Homalium racemosum* Jacq., *H. surinamense* Steud.); *Ehretiaceae* (*Tournefortia humilis* L., *T. hirsutissima* Sw.); *Euphorbiaceae* (*Peridium ferrugineum* Schott., *P. glabratum* Schott., *Dalechampia coriacea* Klotzsch, *D. pentaphylla* Lam., *Sapium aucuparium* Jacq., *Mabea Taquari* Aubl., *M. glauca* Klotzsch, *M. Piriri* Aubl., *Rottlera tetracocca* Roxb.); *Artocarpeae* (*Coussapoa angustifolia* Aubl., *C. latifolia* Aubl.); *Antidesmeae* (*Antidesma paniculata* Roxb.).

Schon in meinem früheren Aufsatze habe ich (p. 226) bemerkt, dass in vielen Fällen die Verkieselung der Epidermis keine gleichförmige sei, sondern dass jedes Haar ein besonderes Centrum für dieselbe bilde, dass sich in einzelnen Fällen die Verkieselung auf das Haar allein beschränke, während in anderen Fällen (namentlich bei *Boragineen* und manchen *Synanthereen*) sich rings um das Haar eine aus Epidermiszellen gebildete stärker verkieselte Scheibe finde, während die übrige Epidermis gewöhnlich nur ein sehr dünnes, von der Haarscheibe sich scharf unterscheidendes Kieselhäutchen bilde, oder auch gar nichts verkiesele. Dabei fand sich der auffallende Umstand, dass sich in den Zellen, welche die verkieselte Haarscheibe bilden, häufig ein cystolithenartiger, von kohlensaurem Kalke durchdrungener, weiss gefärbter Körper befindet, weshalb solche Scheiben oft schon beim lebenden, gewöhnlicher beim trockenen und entfärbten Blatte unter der Form von weissen, harten Knötchen erscheinen. Solche durch eine dünn verkieselte Epidermis verbundene Haarscheiben finden sich bei den *Synanthereen*, wie schon früher bemerkt, vorzugsweise häufig in der Abtheilung der *Senecionideen* in den Sectionen der *Heliantheen* und *Melampodineen* (den früher von mir aufgeführten Gattungen lassen sich auch *Zinnia*, z. B. *Z. elegans*, *Xanthium*, z. B. *X. macrocarpum* und *Cyclachaena* anreihen). Ausserdem findet sich die gleiche Erscheinung auch in der Abtheilung der *Asteroideen*, z. B. bei *Inula Helenium*, *Solidago rigida* L., *S. procera* Ait., *S. scabra* Mühl., *Conyza squarrosa*, *C. thapsoides*, *Biotia macrophylla* DC., *Aster Amellus*. Seltener scheint diese Bildung in den übrigen Abtheilungen der Familie vorzukommen, doch sind z. B. bei *Centaurea Jacea* die verkieselten Haare von kleinen Scheiben umgeben und am Rande des Blattes auch die Epidermiszellen verkieselt, während unter den *Cichoraceen* bei *Picris hieracioides* die verkieselten Haare ebenfalls noch von kleinen Scheiben umgeben sind, bei *Leontodon crispus* dagegen die Haare allein verkieselt sind.

Die gleiche Bildung von stark verkieselten Haarscheiben neben schwach verkieselter Epidermis zeigte ferner *Cordia Gerascanthus* Jacq. Bei den *Verbenaceen* ist dieselbe eine häufige Erscheinung,

sie findet sich z. B. bei *Lantana Camara*, *L. tiliaefolia* Cham., *Zapania nodiflora* Lam., *Lippia urticoides* Steud., *L. asperifolia* Rich., *Verbena hispida* Ruiz et Pav., *V. bonariensis*, *V. urticaefolia*, *V. hastata*, *V. officinalis*. Bei den *Euphorbiaceen* zeigte sich die gleiche Bildung bei *Acalypha virginiana*, bei den *Ulmaceen* neben den Ulmen bei *Planera Richardi*. Aehnliche verkieselte Haarscheiben, jedoch ohne Verkieselung der zwischen denselben liegenden Epidermiszellen finden sich unter den *Loaseen* äusserst schön ausgebildet bei *Fissenia capensis* R. Br. Sie sind ferner eine sehr gewöhnliche Erscheinung bei den *Cucurbitaceen*, bei welchen in Folge der Kalkablagerung in denselben zuweilen das erwachsene, aber noch frische und grüne Blatt mit kleinen weissen Flecken bedeckt erscheint, z. B. manche Blätter von *Cucurbita Pepo*, *Ecbalium agreste*. An der Bildung dieser Haarscheiben der Cucurbitaceen nehmen nicht nur das Haar (welches aber auch fehlen kann) und die dasselbe umgebenden Epidermiszellen Antheil', sondern auch die unter der Scheibe liegenden Parenchymzellen der oberen Blattschichte, weshalb die durch die Verbrennung des übrigen Gewebes isolirten Scheiben auf ihrer unteren Seite mit einem grösseren oder kleineren zapfenförmigen Anhange von verkieselten Parenchymzellen versehen sind, z. B. bei *Cucumis Colocynthis*, *Cucurbita Pepo*, *Bryonia aspera* Stev., *Pilogyne Ecklonii* Schrad., *Momordica quinqueloba* E. M.

Die in den Zellen dieser Haarscheiben enthaltenen cystolithenähnlichen Körper lassen sich wegen ihrer bedeutenderen Grösse bei manchen *Boragineen* besser als bei den oben angeführten Pflanzen untersuchen. Ich wählte hierzu die Wurzelblätter von *Echium vulgare*, auf welchen die grösseren Haare von besonders deutlich ausgebildeten Haarscheiben umgeben sind. Der grössere Theil der die Scheibe zusammensetzenden Zellen ist von dem kalkhaltigen Körper völlig ausgefüllt, in den gegen den Rand der Scheibe liegenden Zellen, in welchen derselbe seine volle Entwickelung noch nicht erreicht hat, findet er sich unter der Form einer abgerundeten, mehr oder weniger in die Zellhöhle hervorragenden kugelförmigen oder eyförmigen Masse, welche immer an der gegen das Centrum der Scheibe gerichteten Seite der Zelle ansitzt. Unter dem Mikroskope erscheint dieser Körper, so lange der kohlensaure Kalk nicht durch Säuren entfernt ist, als eine wenig durchscheinende feinkörnige Masse, welche in manchen Fällen vom Centrum aus gegen die Peripherie von Streifen durchzogen ist, was einigermaassen an die faserig-strahlige Structur mancher Mineralien, wie des Natroliths, erinnert. Dass der in die Masse eingelagerte kohlensaure Kalk crystallinische Textur hat, erhellt aus seiner Wirkung auf das polarisirte Licht; deutlich ausgebildete Crystalle, wie an den Cystolithen von *Ficus* findet man nicht, auch ist die Grösse der einzelnen Körner wohl zu gering, um sie als Crystalle erkennen zu können. Entfernt man den Kalk durch Salzsäure, so bleibt die organische Grundlage des Gebildes unter der Form einer nach Art eines Amylumkornes excentrisch geschichteten Masse zurück, deren festere Schichten auf die Einwirkung von Chlorzinkjod die Reaction auf Cellulose zeigen und nach der Verbrennung dünne Kieselmembranen darstellen. Eine analoge von Kalkcrystallen durchdrungene Masse findet sich auch in dem unteren Ende des die Mitte der Scheibe einnehmenden Haares, jedoch unter anderer Form. Hier füllt nämlich die kalkhaltige Masse den unteren Theil der Höhle der Haarzelle unter der Form von ziemlich unregelmässigen, trichterförmig in einander steckenden, mit der Spitze gegen die Basis des Haares gewendeten Schichten aus, welche ebenfalls eine senkrecht auf ihre Fläche stehende strahlige Streifung zeigen. Die gegenseitige Anordnuug dieser im unteren Ende des Haares abgelagerten Schichten lässt wohl keinen Zweifel darüber aufkommen, dass sie sich nach Art von partiellen secundären Zellmembranen in der Reihenfolge von aussen nach innen auf der bereits vollkommen ausgewachsenen Cellulosemembran des Haares abgelagert haben. Ebenso kann man sich bei der Untersuchung der verkieselten cystolithenähnlichen Körper der Haarscheibe, wenn dieselben die Zellen vollkommen ausfüllen und wenn man sie an geglühten Blättern betrachtet, kaum des Gedankens erwehren, dass man es mit secundären Zellmembranen zu thun habe, welche sich von den gewöhnlichen secundären Zellschichten nur durch die Einlagerung der Kalkcrystalle unterscheiden. Gegen diese letztere Vergleichung spricht jedoch offenbar der oben angeführte Umstand, dass sich diese Masse nicht auf der inneren Fläche der Zelle ablagert, sondern unter der Form eines vom innern Winkel derselben ausgehenden Zapfens allmählig in die Zellhöhle hineinwächst. Auf diesen Umstand neben der Ablagerung des kohlensauren Kalkes und der Verkieselung der Membranen gründete ich die Vergleichung dieser Körper mit den Cystolithen und diese Analogie ist auch wohl unbestreitbar. Auffallen muss es nun freilich, dass in den Haaren das Verhältniss ein so durchaus verschiedenes ist, indem hier die kalkhaltige Masse unter der Form von secundären, die Zellhöhle auskleidenden Membranen erscheint. Allein die Verschiedenheit ist wohl mehr eine schein-

bare, als eine wirkliche, denn die Cystolithen sind zuletzt nichts anderes, als eine locale, von Einem Puncte ausgehende, keulenförmig vorspringende Ablagerung von secundären Zellschichten, während diese Ablagerung in den angeführten Haaren auf einer grösseren, concav ausgehöhlten Fläche der Zelle eintritt, weshalb die Schichten derselben anstatt einer convexen eine concave, mehr oder weniger trichterförmige Gestalt erhalten.

Tübingen, im September 1861.

Wider des Herrn Prof. Caspary neuste Polemik gegen meine Aufsätze über *Drosera rotundifolia* L.

Vom
Privatdocenten Dr. **Th. Nitschke.**

Verhandlungen wie die, welche nun bereits zum zweiten Male eine Replik von meiner Seite nöthig machen, sind für die Leser der bot. Zeitung, wenn überhaupt, vermuthlich weniger von botanischem als anderweitigem Interesse. — Ich bitte daher die Leser der Zeitschrift um Entschuldigung, wenn ich sie, durch die masslosen Angriffe des Hrn. Pr. C. gezwungen, nochmals mit Auseinandersetzungen unterhalte, deren, wie ich überzeugt bin, grösstentheils nur Hr. Pr. C. selbst benöthigt ist.

Untersuchungen, welche den Zweck haben irgend eine Beobachtung, gleichviel von wem dieselbe angestellt und veröffentlicht worden ist, zu bestätigen, sind immer und selbst dann als wünschenswerth betrachtet worden, wenn sie von keinem anderen als lediglich bestätigendem Werthe waren. Dass Untersuchungen dieser Art vorurtheilslos sein, d. h. von der Voraussetzung ausgehen müssen, möglicherweise ein anderes als des früheren Beobachters Resultat zu finden, ist gleichfalls unbestreitbar.

Von einer derartigen Bestätigung der vom Hrn. Pr. C. mitgetheilten Beobachtung über die Entwickelung der Franzen des Aldrovanda-Blattes habe ich in meiner Entgegnung vom 19. Juli (bot. Zeit. No. 31) gesprochen. Nichts mehr und nichts weniger ist in meinen einfachen und, wie ich glauben musste, einer Missdeutung unfähigen Worten ausgedrückt. Da ich überdiess, wie bereits in meiner erwähnten Entgegnung deutlich genug auseinandergesetzt ist, nicht behauptet habe, wie Hr. Pr. C. in seiner „Aufforderung an Hrn. Dr. Nitschke und noch einige Worte über dessen Arbeit über *Drosera rotundifolia*“ (bot. Zeit. vom 20. Sept. 1861) anführt, dass die Borsten des Blattstiels der *Aldrovanda* auf der vordern Seite desselben entständen, so ergiebt sich schon hieraus die völlige Grundlosigkeit des mir gemachten Vorwurfs, als beharre ich auf *diesem* meinem alten Standpunkte.

Da ich ferner in meiner Entgegnung nirgends einen Zweifel hinsichtlich der Richtigkeit der von Hrn. Pr. C. in seiner „Berichtigung etc.“ (bot. Zeit. No. 26) mit den, für die Sicherheit des Resultats allerdings nicht überflüssigen Details, mitgetheilten Beobachtungen ausgedrückt habe, so ist schlechterdings nicht einzusehen, weshalb Hr. Pr. C. erwartete, dass ich mich zur Untersuchung des beregten entwickelungsgeschichtlichen Gegenstandes verpflichtet fühlen musste. Es folgt weiterhin, dass es lediglich phrasiologische Wendungen sind, wenn Hr. Pr. C. mich beschuldigt, dass ich „von Neuem über die Richtigkeit von wirklichen Beobachtungen meiner vorgefassten, auf kein Faktum gegründeten Ansicht zu Liebe den Stab gebrochen und eine Hypothese höher als eine durch Beobachtung erwiesene Thatsache gestellt“ habe; dass von Persönlichkeiten, die ich mir gegen Hrn. Pr. C. erlaubt, nicht die Rede sein kann und dass endlich auch das „Hirngespinnst“ des Hrn. Pr. C. hiermit seine Erledigung zu finden habe.

Wenn Hr. Pr. C. anführt, dass mein Aufsatz „seine Grenzen nicht einhält, sondern weit über die Grenzen des Themas hinaus Allgemeines über Stipula, Ligula und squamulae intrafoliaceae giebt“ und damit mir sagen will, dass meine Erörterungen über die Stipularorgane einen im Verhältniss zur ganzen Arbeit allzu grossen Raum einnehmen und, ohne die Behandlung des Themas zu beeinträchtigen, grossentheils hätten wegbleiben können, so habe ich hiergegen nichts einzuwenden.

Wenn dagegen Hr. Pr. C. meint, dass zur Aufstellung der allgemein *morphologischen* Bedeutung eines Organs nicht blos dessen Morphologie, sondern auch dessen Anatomie, Entwickelungsgeschichte und physiologische Thätigkeit erst erkannt sein müsse und das als allgemein zugestanden und an sich einleuchtend erklärt, so befindet er sich hierin wiederum im Irrthume. Es wird genügen, um zunächst von der Berechtigung des ersten principiellen Theils der Behauptung abzusehen, an die Ansicht Nägeli's zu erinnern, der sich in der Lage befindet, mit Hrn. Pr. C. hierüber direkt entgegengesetzter Meinung zu sein *).

*) „Von der morphologischen Begriffsbestimmung der Organe ist, wenn auch bis jetzt häufig verwechselt, doch scharf zu trennen die physiologische Bedeutung derselben“ und (in der Anm.) „die morphologische Unterscheidung der Organe .... kann nur gelingen, wenn man sich strenge an die morphologischen Verhältnisse hält und weder anatomische noch physiologische berücksichtigt.“ Nägeli in der „System. Uebersicht der Erscheinungen im Pflanzenreiche.“ Freiburg im Breisgau 1853. p. 24.

Auf meine Anatomie des Drosera-Blattes, nicht blos der Drüsenanhänge, habe ich klar genug bereits in meinem Aufsatze über die Reizbarkeit dieses Organs hingewiesen (bot. Zeit. Jahrgang 1860. p. 240).

Dass Hr. Pr. C. meine Angabe, wonach kleinere 2armige Haare überall auf der Oberhaut der grösseren Haarbildungen vorkommen, unrichtig findet, kann, wie ich glauben muss, nur darauf beruhen, dass er Pflanzen untersuchte, welche überhaupt nur einfachere Haarformen trugen.

Hinsichtlich der Bemerkung, dass ich die Cuticula auf dem Drosera-Blatte unerwähnt liess, habe ich nur zu erwiedern, dass man Dinge, die sich von selbst verstehen, nicht zu besprechen pflegt.

Es erübrigt nur noch die „wilden Phantasien", womit Hr. Pr. C. mich beschenkt, auf ihren botanischen Grund zurückzuführen.

Bei Vergleichung zweier Pflanzenorgane oder Theile ist das tertium comparationis mindestens ein zweifaches, je nachdem man einmal die Stellung, welchen dieselben im Aufbaue der ganzen Pflanze einnehmen oder ihre sonstigen Eigenthümlichkeiten zusammenhält. Die Organe an der Basis des Blüthenstiels der meisten Cruciferen (um nur dies eine Beispiel zu erwähnen) sind (Neben-) Blattorgane in der ersten, in nichts von Haaren mit Drüsenfunktion unterschieden in der andern Hinsicht. Von einem Vergleich der zweiten Art konnte selbstverständlich nur die Rede sein, wenn ich behauptete, dass es keine andere als willkürliche Grenze zwischen Haaren und Blatttheilen oder selbst ganzen Blattorganen gäbe: eine Ansicht, die ich so frei bin auch jetzt noch beizubehalten. — Aber selbst wenn man diese Anschauungsweise in ihrer Berechtigung bestreiten wollte, so war es doch unmöglich vorauszusehen, dass ihre Anwendung dem Hrn. Pr. C. als Ungeheuerlichkeiten erscheinen und ihn zu Exklamationen veranlassen würden, die ebenso unberechtigt als an sich unpassend sind.

In welchem Verhältniss die von Hrn. Pr. C. an mich gerichtete Aufforderung zur ganzen Angelegenheit steht, geht zur Genüge aus dem Vorhergenden hervor. Bei dem Werthe wiederholter Untersuchungen würde ich indess in Ermangelung eines Besseren auch ohne die fetten Lettern der Aufforderung gern bereit gewesen sein, die, wie ich nicht zweifle, richtigen Angaben des Hrn. Pr. C. zu bestätigen. Ich werde nach Empfang des Materials, für dessen freundliche Beschaffung ich dem Hrn. Pr. C. hiermit meinen Dank ausspreche, seiner Zeit das Resultat meiner Beobachtungen mitzutheilen nicht unterlassen.

Schliesslich an Hrn. Pr. C. meinerseits nur noch die Aufforderung, meine Arbeiten in Zukunft entweder in einer anderen als der bisherigen Weise zu besprechen oder sie gänzlich zu ignoriren, da ich für meinen Theil nicht Willens bin von Kritiken dieser Art noch fernerhin Notiz zu nehmen *).

Münster, am 4. October 1861.

Literatur.

Untersuchungen über den Bogenwerth der Blattbasen (1 Tafel), von Dr. **Julius Wiesner.** Sitzungsber. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. zu Wien, mathem.-naturw. Klasse. Bd. XLII. p. 417.

Die Blattbögen und ihre Berechnung (1 Tafel), von Demselben. Sitzungsber. etc. Bd. XLIV. p. 467.

Der Verf. stellte sich die Aufgabe, die Grösse des *Blattbogens* (d. i. jener Bogen, den das Blatt mit seiner Basis an der Achse einnimmt) zu bestimmen. Die Zahl und gegenseitige Lage jener Blätter, deren Basen *ungedeckt* im Cyclus stehen, wurden benutzt, um die Grösse des Blattbogens aufzufinden. Der Blattbogen hat eine desto kleinere Abmessung, je grösser die Zahl der ungedeckten Blätter im Cyclus ist und umgekehrt.

Die Resultate, welche im Laufe der Untersuchungen aufgefunden wurden, sind folgende:

1. *Die Zahl der ungedeckten Blätter ist entweder gleich* 1, *oder gleicht einer sekundären Zahl* (Coordinationszahl). Bei dem Stellungsverhältnisse $^8/_{21}$, dessen sekundäre Zahlen gleich 2, 3, 5, 8, 13, 21 sind, kommt entweder 1 ungedecktes Blatt vor (mit Bezugnahme auf die in der Einzahl auftretende Grundspirale) oder es treten 2, 3, 5, 8, 21 ungedeckte Blätter im Cyclus auf. Es springt in die Augen, dass die Differenz zwischen der Zahl der Spiralwindungen und der Anzahl der Blätter im Cyclus (bei $^8/_{21}$ die Zahl 13; bei $^{13}/_{34}$ die Zahl 21 etc.), welche stets in der Reihe der sekundären Zahlen vorkommt, niemals als die Zahl ungedeckter Blätter im Cyclus auftritt. Dies dient als deutlicher Beweis, dass die zu einem Cyclus gehörigen Blattbögen nur unter einander um einen sehr kleinen Bogen differiren können. — Bei Stellungsverhältnissen der Nebenreihe $^1/_4$, $^3/_7$, $^4/_{11}$, $^7/_{18}$, $^{11}/_{29}$ ...., die aus der Hauptreihe $^1/_2$, $^1/_3$, $^2/_5$, $^3/_8$, $^5/_{21}$ .... abgeleitet wurde, bei denen 2, 3, 5, 8, 13 .... die sekundären Zahlen repräsentiren, kommen ebenfalls

*) Weitere Entgegnungen können keine Aufnahme finden. *Red.*

2, 3, 5, 8, 13 .... ungedeckte Blätter vor, und nicht etwa 3, 4, 7, 11, 18 ...., wie man bei flüchtiger Beurtheilung denken sollte.

2. Wenn die Zahl der ungedeckten Blätter grösser als 1 ist, so kommen dieselben in Gruppen zu zweien, dreien etc. neben einander liegend, mit ihren Rändern sich faktisch oder in der Projektion berührend, vor (tangirende Blätter). *Die Tendenz der Blätter mit ihren Basen lateral zu tangiren, wird dadurch bedingt, dass der Blattbogen einen gesetzmässigen Werth annimmt, nämlich an Grösse der Haupt- oder einer sekundären Divergenz gleichkommt.*

Bei allen Stellungsverhältnissen tangiren, der Rechnung und Konstruktion, wie der direkten Beobachtung zufolge, die Blätter immer *paarweise*, wenn die Grösse des Blattbogens einer sekundären Divergenz gleicht. (Im Periklinium von *Tragopogon major* Jacq. stehen die Blätter nach $^5/_{13}$; es kommen 5 ungedeckte Blätter vor, nämlich 2 Blattpaare mit lateral tangirenden Basen und ein isolirt stehendes Blatt. Der Blattbogen hat hier die Grösse $^2/_{13}$.)

Kommt der Blattbogen der Hauptdivergenz an Grösse gleich, so kommen so viele ungedeckte Blätter, und zwar stets in einer Gruppe tangirend an einander gereiht vor, als der erste Nenner der entsprechenden Hauptreihe Einheiten hat. Ist bei der Divergenz $^3/_8$ (aus der Reihe $^1/_2$, $^1/_3$ ....), der Blattbogen ebenfalls gleich $^3/_8$, so kommen 2 tangirende ungedeckte Blätter vor; bei Div. = $^5/_{18}$ (aus der Reihe $^1/_3$, $^1/_4$ ....) und dem Blttbg. = $^5/_{18}$, kommen 3 ungedeckte tangirende Blätter vor; bei Div. = $^7/_{25}$ (aus der Nebenreihe $^3/_{10}$, $^4/_{15}$, $^7/_{25}$ ..., die aber aus der *Hauptreihe* $^1/_3$, $^1/_4$ .... entstand) und dem Blattbogen = $^7/_{25}$ zeigen sich 3 ungedeckte tangirende Blätter etc.

Der Reihe von Beobachtungen über die Grösse der Blattbögen, welche der Verf. in der erstcitirten Abhandlung aufführt, sind folgende Werthe entnommen: Blätter des Hüllkelches von *Calendula officinalis*: Div. = $^{13}/_{34}$; Blttbg. = $^2/_{34}$; Kelchblätter von *Delphinium grandiflorum*: Div. = $^2/_5$; Blttbg. = $^2/_5$; Blätter des Hüllkelches von *Cirsium canum*: Div. = $^{34}/_{89}$; Blttbg. = $^5/_{89}$.

In der zweiten Abhandlung hat der Verf. zwei Methoden angegeben, um die Grösse des Blattbogens aus der Divergenz und aus der Zahl der ungedeckten Blätter zu berechnen. Die erste Methode, die wir kurz folgen lassen, gilt für die Haupt-, die zweite Methode sowohl für die Haupt- als Nebenreihen.

Der ersten Methode zufolge drückt man die Blätterzahl des Cyclus durch zwei Nachbarglieder aus der entsprechenden Reihe aus und stellt die Zahl der ungedeckten Blätter als Differenz dieser beiden Zahlen dar. Sodann multiplizirt man den Coëfficienten der kleineren Zahl mit 2 und addirt jenen der grösseren Zahl, absolut genommen, dazu. Multiplizirt man nun die so erhaltene Zahl mit dem reciproken Werthe der Blätterzahl im Cyclus, so erhält man die Grösse des Blattbogens.

Es wäre gegeben: Div. = $^{21}/_{55}$; Anzahl der ungedeckten Blätter = 8. Man hat dann 55 = 21 + 34, wobei die beiden Summanden die beiden Nachbarglieder aus der Reihe 1, 2, 3, 5, 8 .... vorstellen. $8 = (2 \times 21) - (1 \times 34)$.

Multiplizirt man nun den Coëfficienten von 21 mit der Constanten 2 und addirt den Coëfficienten von 34 dazu, so erhält man die Zahl 5, die mit $^1/_{55}$ multiplizirt den gesuchten Werth, nämlich $^5/_{55}$ giebt und der unter den gemachten Voraussetzungen die Grösse des Blattbogens repräsentirt.

— —

Notice sur un *Pandanus spiralis* R. Br. (♂) qui a fleuri dans le Jardin botanique d'Amsterdam. gr. 8. 6 S. u. 2 lithogr. Taff.

Der unterzeichnete Verfasser dieser Abhandlung, Prof. Oudemans in Amsterdam, bespricht und beschreibt eine blühende männliche Pflanze eines *Pandanus*, welcher sich im botanischen Garten von Amsterdam befand und plötzlich im November 1860 in einer Nacht fünf männliche Blüthenstände hervorbrachte, die erst bemerkt wurden, als sie vollständig ausgebildet waren. Das Exemplar war vor 8—9 Jahren unter dem Namen *P. odoratissimus* käuflich erworben worden, und von Prof. Miquel, als damaligem Vorstande des Gartens, da ihm diese Benennung falsch erschien, für *P. spiralis* R. Br. gehalten worden. Prof. Oudemans ist es dagegen zweifelhaft, ob diese Bestimmung ganz richtig sei, da von *P. spiralis* die männliche Blumenbildung nie beobachtet ist und man also einen Vergleich mit jener Species nicht vollständig durchführen kann. Er giebt deshalb eine sehr ausführliche Beschreibung des ganzen blühenden Exemplars in lateinischer Sprache und auf Taf. A. eine Ansicht des ganzen Baums, ungefähr $^1/_{24}$stel der natürlichen Grösse, dann einen Ast der Inflorescenz und Gruppen der Staubgefässe, so wie einzelne derselben in nat. Gr. und vergrössert; auf Taf. B. aber eine ganze Inflorescenz, ein Blatt umgebogen, von beiden Seiten zu sehen, und ein Blüthenstandblatt von der untern Seite gesehen, in natürlicher Grösse. In französischer Sprache macht er dann noch einige Bemerkungen. Einmal hat Wendland diesen *P. spiralis* des Amsterdamer Gartens für ein Synonym von *P. utilis* Bory ausgegeben; der Verf. weist durch Ver-

gleichung nach, dass er weder zu diesem, noch zu irgend einem andern der in den Gärten cultivirten Arten gehöre. Dann bemerkt er, dass der Geruch der Blüthen, obgleich bemerkbar, doch nicht so stark sei, dass er das Gewächshaus habe erfüllen können, er glich dem des Gartenjasmins (*Philadelphus*) und verlor sich am folgenden Tage nach dem Aufblühen, so wie die Staubgefässe zu welken begannen. Der weisse Pollen war nicht reichlich, frisch: elliptisch, mit stumpfen Enden und einer Längsfalte, ausser welcher er sehr fein gekörnelt erschien. Die Blätter fielen ganz ab und hinterliessen eine wellige Narbe; die Inflorescenz erhob sich aus der Spitze von 5 Aesten zwischen den obersten Blättern und hatte einen 12—15 Centim. langen Stiel, mit welchem sie herabhing und war 32 Centim. für sich allein lang und mit Bracteen anfangs umschlossen. Die Pflanze hatte nie eine primäre Gabeltheilung gemacht, sondern die Aeste waren in einer theils dem Verticill nahe kommenden, theils in schraubiger Stellung hervorgebrochen, daher hat sie, wie auch die Abbildung zeigt, ein ganz eigenthümliches Ansehen, was, wie der Verf. meint, sich auch bewahren wird, wenn auch eine Gabeltheilung in Folge der Inflorescenz sich an einzelnen Zweigen zeigen sollte, wie dies schon bei einem derselben geschehen ist. Kommen vielleicht auch bei einzelnen Arten von *Pandanus* (so fragen wir) Verschiedenheiten im ganzen Habitus zwischen männlichen und weiblichen Pflanzen vor, wie man solche doch bei verschiedenen anderen dioecischen oder auch diclinischen Pflanzen findet? *S—l.*

Come si comporta il midollo delle piante dicotiledonali dopo il suo compiuto sviluppo. Memoria dell Professore **Giuseppe Bertoloni.** (Estr. dal Vol. XI. delle Mem. dell'Ac. d. Sc. d.'Istituto di Bologna.) Bologna 1861. 4. 16 S.

In **Adrian de Jussieu's** Cours élémentaire de Botanique, redigé conformément au Programme de l'Université d. 14. Sept. 1840. Paris, welches Werk dreimal ins Italienische übersetzt ist, nämlich von **Leonardo Dorotea** in Neapel bei V. Pazziello im J. 1844, dann von **G. Balsamo Crivelli**, publicirt zu Mailand von dem Dr. **Francesco Vallardi** im J. 1846, endlich von **Gio. Battista Delponte**, gedr. zu Turin von G. Pomba u. Co. im J. 1846; und von welchen drei Compilazionen in Italien gemacht wurden, eine von Dr. **Giov. Omboni**, gedr. zu Mailand bei Carlo Turati im J. 1857, dann von **Eugenio Sismonda** in Turin in der K. Druckerei im J. 1858, endlich von **Stefano Travella**, erschienen zu Mailand in der Druckerei von Pietro u. Giuseppe Vallardi im J. 1859, finden sich in fast allen diesen erwähnten Uebersetzungen Behauptungen über das Verhalten des Markes, welche dem Verf. nicht richtig erscheinen. Er stellt in diesen Beziehungen folgende Sätze nach seinen Beobachtungen auf:

1. Das Mark von jüngeren oder älteren Zweigen desselben Durchmessers hat dasselbe Maass, weil deren Entwickelung vom Marke abhängt, was durch Untersuchung bewiesen ist.

2. Das Mark empfindet in der ersten Zeit seines Daseins keinen Zusammendruck von der Hülle, die es einschliesst, welchen es später erhält, da es in der Jugend ein Organ ist, welches im höchsten Grade nahrhafte Säfte enthält und ein Druck in der Jugend ein Hinderniss für diese sein würde, während alle Theile noch zart sind.

3. Niemals stellt sich aber ein unveränderliches Gleichgewicht zwischen dem Volumen des Markes und der Hülle, welche es einschliesst, heraus, weil das Mark ein ziemlich kurzes Leben hat und das Volumen desselben, nachdem es sich vollständig entwickelt hat und nachdem es die ernährende Thätigkeit ausgeübt hat, sich schnell zu vermindern anfängt, bis es mit den Jahren wie vernichtet bleibt und die Röhre, welche es enthält, durch die allmählige langsame Holz-Erzeugung der Wände obliterirt.

4. Die Folgerungen meiner Beobachtungen sind den Aussprüchen **Adrian v. Jussieu's** in dem gedachten Werke entgegen, welche von allen Uebersetzern wiederholt wurden, nur stehen ihnen entgegen die wenigen Aussprüche von **Guillard** (sur la moëlle des plantes ligneuses in Ann. d. sc. nat. 1847. VIII. 295—325), welche aber nicht auf Beobachtungen begründet sind und durch welche **Travella** in seinem „Regno vegetale elementarmente esposto" veranlasst, sich stillschweigend den Ansichten **Jussieu's** in neuester Zeit entgegenstellte. *S—l.*

Delle malattie e dei danni che soffre l'albero del Pero nella provincie Bolognese. Memoria del Prof. **Gius. Bertoloni.** (Estr. dal Vol. X. delle Mem. dell'Accad. d. Sc. d.'Istituto d. Bol.) Bologna, tipografia Gamberini e Parmeggiani. 1860. 4. 16 S. u. 1 Tafel.

Prof. **Bertoloni** beschreibt die Wirkungen der verschiedenen Käfer- und Schmetterlingslarven auf des Birnbaums Holz und Blätter und bildet auf der Tafel die Puppen der *Aechmia metallicella* Zell., so wie den ausgebildeten Schmetterling ab; er beobachtete auch den Einschluss abgestorbener Theile des Holzes durch Ueberdeckung mit den jüngeren Holz-

lagen, so dass man äusserlich nicht das Geringste bemerkt. *S—l.*

Sammlungen.

Lichenes europaei exsiccati. Die Flechten Europa's, unter Mitwirkung mehrerer namhafter Botaniker ges. u. herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Fasc. XXI. Dresden, Druck von C. Heinrich. 1861. 8.

Welche Beachtung in neuerer Zeit die Flechten bei uns in Deutschland gefunden haben, davon legen die Hefte der europäischen Flechten von **Rabenhorst** fortwährend Zeugniss ab, aber in der Peripherie des grossen Kreises der um Deutschland herum liegenden Länder Europa's ist der Fortschritt noch nicht sichtbar, mit Ausschluss des Nordens von Europa. Im Osten, Süden und Westen sind die botanischen Studien noch wenig entwickelt, nur an einzelne Personen geknüpft, doch wird auch dort der Kreis der Forscher sich erweitern und in späterer Zeit sich hülfreich anschliessen. Dem vorliegenden Hefte geht eine Bemerkung des Dr. **Stizenberger** zu der in der Sammlung ausgegebenen *Sagedia Thureti* Hepp (n. 561) voraus, von welcher *Opegrapha Thureti* Hepp ganz verschieden ist und die Unterschiede angegeben werden, während zu der erstern *Pyrenula minuta* Näg. und *Sagedia affinis* Mass. als Synonyme kommen. Den Anfang des Heftes macht eine neue von Dr. **Nitschke** aufgestellte Gattung *Geisleria*, genannt nach dem Oberstabsarzt Dr. **Geisler** in Münster, welcher sich um die westfälische Lichenenkunde höchst verdient gemacht habe. Von der zunächst verwandten *Sychnogonia* Körb. unterscheidet sich diese Gattung, welche nur in einer Art an einem Orte bei Münster an Erdwällen gefunden ward (No. 574. *G. Sychnogonioides*), wesentlich durch 8-sporige Schläuche. 575. *Arthonia pineti* Körb., in Baden ges. 76. *A. microscopica* (Ehrh.) Hepp, ebend. 77. *Enterographa crassa* DC., Münster. 78. *Sychnogonia Bayrhofferi* Zw., ebend. 79. *Acolium tympanellum* Ach., ebend. 80. *Rhinodina leprosa* (Schaer.) Mass., vom ligurischen Apennin. 81. *Bacidia rubella* (Ehrh.) Mass. v. *albo-marginata* Cald. mspt., aus Friaul. 82. *Bilimbia lignaria* Mass., b. Münster. 83. *B. Nitschkeana* Lahm n. sp., an jungen Kiefern, sonst an Buchen und Erlen b. Münster. 84. *Graphis serpentina* (Ach.) forma *divaricata*, bei Zürich. 85. *Opegrapha herpetica* δ. *rubella* a. *simplex* et b. *divisa* Leight., ebend. 86. *Hagenia aquila* (Ach.) De Not., bei Genua. 87. *Parmelia pulverulenta* Schrb. γ. *grisea* Lam., b. Constanz. 88. *Collema tenax* Sw., Würtemberg. 89. *Leptogium minutissimum* (Flk.) Hepp, in den Karpathen. 90. *L. atrocaeruleum* (Hall.) v. *lophaeum* (Ach.) Schaer., sächs. Schweiz. 91. *Calycium trichiale* Ach. v. *granulato-verrucosum* Schaer., b. Constanz. 92. *Cyphelium phaeocephalum* Körb., in Sachsen. 93. *Biatora pineti* (Schrad.) Rabenh., forma *terrestris*, aus Böhmen. 94. *Thelidium Nylanderi* (Hepp) Krempelh., aus Mittelfranken. 95. *Aspicilia tenebrosa* Fw., Alpen des Algäu. 96. *Placodium albescens* (Hoffm.) v. γ. *murale* Mass., aus Baiern. 97. *Hymenella immersa* Körb. α. *calcivora* (Ehrh.) Schaer., in Baiern. 598. *Thelidium conoideum* (Fr.) Krempelh., aus Oberfranken. Gesammelt haben für dieses Heft die Herren: **Arnold, Auerswald, Baglietto, Bausch, Caldesi, Ferrari, Hepp, Kalchbrenner, Kemmler, Kirsner, Leiner, Nitschke, Rabenhorst, Rehm, Siegmund** jun. und **Stizenberger**, vorzugsweise aus Deutschland, dann aus Ungarn, Böhmen und Oberitalien Flechten vorlegend. *S—l.*

Vorschlag. Die kleinen Photographien in Visitenkartenformat, so sehr geeignet, um eine richtige Vorstellung von einer Persönlichkeit, welche man nicht kennt, zu geben und das Andenken an eine gekannte lebendig zu erhalten, liessen sich auch sehr leicht verwerthen, um Sammlungen von Bildnissen der lebenden Fachgenossen und der Freunde unserer Wissenschaft zu erhalten. Sie sind in Briefen und jedem kleinen Päckchen ohne alle Mühe zu versenden, die Kosten sind nicht bedeutend, welche deren Anfertigung nöthig macht und werden gar nicht in Anschlag kommen, da die Gegenseitigkeit der Sendungen dieselben eigentlich auf Nichts reducirt. Ich schlage daher vor, dass die Botaniker aller Länder durch gegenseitigen Austausch ihrer Photographien in kleinem Format sich auf diesem Wege mit einander bekannt machen mögen, oder wenn sie schon mit einander bekannt sind, ihre Bekannten für immer um sich versammeln mögen. Die botanische Zeitung könnte dazu dienen, die Namen derer zu veröffentlichen, welche sich verpflichten, auf Zusendung eines photographischen Bildes eines Botanikers durch das ihrige zu antworten, oder weitere, vielleicht bessere Vorschläge zu machen. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 43. 25. October 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

De Graminibus novis vel minus cognitis

scripsit

Carolus Müller Halens.

1. Trib. *Paniceae.*

1. *Cenchrus dactylolepis* Steud. Syn. Glumac. p. 109. sub No. 10. Diese ausgezeichnete Art findet sich in dem angezogenen Werke zweimal beschrieben. Schon der flüchtigste Blick auf das Originalexemplar des *Cenchrus viridis* Spreng., welches der Autor durch Balbis aus der Sammlung Bertero's von Guadeloupe unter dem Namen *C. setosus* W. erhielt, genügt, um die Identität beider Gräser zu erkennen. Der hohe kräftige Wuchs, das dunkelgrüne saftige Colorit, die oft fusslangen breiten Blätter, welche in eine lange Pfriemenspitze auslaufen und an den Rändern, besonders des unteren Theiles, wellig gekerbt sind; die dichtgedrängte kräftige, über 2 Zoll lange Rispe; endlich und ganz besonders die breitlappigen handartig-getheilten inneren Abschnitte des involucellum, welche von den äusseren borstenartigen nur wenig verhüllt werden: das Alles drückt dem Grase einen so eigenthümlichen Character auf, dass man seine Selbständigkeit auf den ersten Blick hin nicht verkennen wird. Dennoch ist diese Art vielfach verwechselt worden. Sprengel selbst scheint ihren eigentlichen Character nicht erkannt zu haben. Nur zu sehr gewohnt, sich von seinem allerdings bewundernswerthen Instincte leiten zu lassen, gab er in dem Systema Vegetabilium eine Diagnose, die wohl linnéisch-kurz, aber sehr wenig zutreffend characterisirt. Ein „Cenchrus involucris sub-5-partitis spinulosis basi setosis, foliis lato-lanceolatis vaginisque scabris" dürfte auf mehr denn diese Art passen. Darum können wir Steudel keinen Vorwurf daraus machen, dass er, unbekannt mit der Sprengel'schen Original-Art, dieselbe zum zweiten Male beschrieb, während sie mehre andere Botaniker als *Cenchrus echinatus* genommen zu haben scheinen. Sprengel selbst gehörte zu ihnen; denn unter dem ächten *C. echinatus* seiner in meinem Besitze befindlichen Sammlung lag sein ächter *C. viridis* verwechselt von derselben Insel, von demselben Balbis gegeben, von demselben Bertero gesammelt. Am schönsten ist die Art in der Weigelt'schen Sammlung ausgegeben worden; nur dass sie hier von Reichenbach (pater) als *C. pungens* H. B. K. bestimmt ist. Steudel scheint diese Sammlung nicht gekannt zu haben. Wenigstens finde ich sie nirgends citirt; und so ist die Synopsis Glumacearum um einige Arten ärmer, als sie hätte sein können. In unserm speciellen Falle ist sie darum auch um ein Synonym gekommen, das um so mehr bemerkt werden muss, als die Weigelt'sche Sammlung sich in vielen Herbarien befindet. Uebrigens ist die Art auch von Macnab bei Newport auf Jamaica im Mai 1841 gesammelt worden, so dass man ihren Verbreitungskreis wohl für die Sphäre der Antillen und der benachbarten Küstenländer annehmen darf.

2. *Cenchrus hirsutus* Spr. (Syst. Veget. I. p. 302). Wenn ich vorher von einem Instincte redete, dem Sprengel bei seinen classificatorischen Arbeiten vertraute, so gibt die in Rede stehende Art ein nur zu drastisches Beispiel ab. Nach dem Originalexemplar aus St. Domingo und zahlreichen, von T. Drummond in Louisiana gesammelten Exemplaren, gehört sie gar nicht zu den Gräsern, sondern zu den Cyperaceen, wohin schon der überall dreiseitige carex-artige Stengel deutet, welchen der Autor selbst bei der ersten Beschreibung „Neue Entdeckungen

im ganzen Gebiete der Pflanzenkunde" (III. p. 15) gänzlich in seiner Diagnose übergeht. Leider bin ich nicht Kenner der Cyperaceen genug, um die Art an der richtigen Stelle selbst unterzubringen; doch werde ich dafür sorgen, dass dies von anderer Seite her geschehe.

3. ***Helopus mollis*** n. sp.; culmus erectus tenuis gracilis geniculatus angulosus striatus parum pubescens, ad nodos coarctatos nigricantes villosulus, ex iisdem ramum elongatum fertilem exserens, vagina striata pubescente molli pro parte maxima obtectus, foliis lanceolato-subulatis planiusculis ad subulam involutis pubescentibus mollissimis angustissimis circa 9-nerviis pluries tortis, ligula obsoleta dense albido-barbata ornatis margine scabriusculis; internodium fertile axis primarii longe ex vagina exsertum pubescens gracile, axis lateralis vix emersum; rhachis communis parum flexuosa pubescens pro parte dimidia sulcato-furcata, specialis angulosa pilis tenerrimis magis ciliata; racemi 20 vel plures solitarii breviusculi, spiculis unifloris biserialibus alternis veluti solitariis ovato-acuminatis breviter cuspidatis parum compressis pilis appressis rectis hirtis pedicellis aequilongis brevibus tenerrime barbatis pallidis insidentibus; gluma exterior interiore parum longior mucronato-cuspidata obsolete uninervia, utraque apicis dorso vel apice omnino scabra; valvula exterior cochleariformi-ovata concava in aristam brevissimam scabram producta (sub microscopio) dorso tuberculosa, interior laevissima membranacea cochleariformi-ovata concava obtusa marginibus tenerrime membranaceis pellucidissimis parum conniventibus simpliciter areolatis veluti limbatis; partes omnes pallide virentes vel flaviores.

Patria. In Americae septentrionalis comitatibus australioribus, ubi forsan in Texas legit **T. Drummond** (Coll. 370).

Species partium omnium pubescentia, praesertim foliorum mollitie atque colore glaucescente, spiculis pallide flavidis basi annulo pallescente cinctis solitariis ab ***Helopode sanguinali*** indico primo intuitu discrepat.

4. ***Helopus junceus*** n. sp.; culmus strictus junceus e rhizomate pluricauli cespitose erectus firmus 2—3-pedalis teres crassiusculus leviter striatus pubescens, internodiis inferioribus brevibus superioribus sensim longioribus, nodis villosis turgescentibus incrassatus subgeniculatus simplex, basi foliis pluribus longissimis $1^1/_2$-pedalibus angustissimis junceis stramineis lineari-subulatis involutis cinctus, omnino fere, locis paucis exceptis, vagina straminea striata torta interdum internodia bina involvens, ad oram prominentem albide villosula, glabra vel uti lamina pilis tenerrimis brevissimis hinc inde conspersa pubescens; internodium fertile longissime vaginam elongatam laminamque folii supremi brevissimam superans vel brevius, puberulum teres gracile; rhachis communis pro parte dimidia complanata, striata tenuiter hirtula, specialis eodem modo constructa basi ut pedicellus longe albide barbata; racemi 8 vel plures supremi in spiculas solitarias dissoluti, spiculis unifloris biserialibus dense confertis compressiusculis ovato-acuminatis obtusis; gluma exterior interiorem longitudine aequans 5-nervia pilis rectis paucis appressis hirtula pallida apice obtusiusculo fimbriata, interior ejusdem formae 3-nervia, omnes glumae membranaceae; valvulae cartilagineae, cochleariformi-ovales concavae marginibus parum conniventibus, exterior in mucronulum scabrum producta dorso papillosa, interior obtusissima laevis; partes omnes graminis pallide stramineae.

Patria. In Americae septentrionalis terris australioribus, ubi forsan in Texas legit **T. Drummond** (Coll. 305 et 368).

Quoad racemos ***Paspalum milioideum*** Desv. referens, habitu junceo stricto, altissima species atque spectabilis.

5. ***Leptocoryphium Drummondi*** n. sp.; culmus e rhizomate crasso repente, stolones breves flexuosos foliis dense imbricatis squamaeformibus obtectos exserente adscendens strictus junceus bipedalis vel humilior, basi foliis nonnullis angustissime lineari-lanceolatis subpungenti-acutis subpedalibus vel brevioribus strictis pro more planis, marginibus hinc inde involutis scabris, nervis callosis circiter 4—5 sulcato-striatis glabris crassis junceis, e vagina latiore teneriore vix pollicari ore ligulâ obsoleta brevissima veluti lineam transversalem referente terminata sensim in laminam exeuntibus, vel foliis aliis brevissimis vix pollicaribus exterioribus obtusatis cinctus, ex internodiis tribus plerumque geniculatis et nodis prominentibus superne constrictis glabris nigricantibus inter sese cohaerentibus compositus; internodium infimum 2—3-pollicare, secundum circiter 4—5-pollicare, vagina parum longiore omnino fere obtectum, folii lamina bipollicari instructum, tertium ultrapedale vel brevius teres gracile firmum strictissimum vaginam 4-pollicarem et laminam folii semipollicarem pro more longissime superans glabrum leviter striatum; rhachis communis internodia 5—6 metiens, pro parte dimidia strictior crassior pro parte altera flexuosa in racemos dissoluta, ubique laevis subangulosa, ut omnes partes graminis ceterae pallide straminea, paniculam spiculis pauperam coarctatam sistens; rhachis specialis valde flexuosa tenerrima tandem violascens glabra in pedicellos dichotome divisa; racemi ad ba-

sin internodii sui plures dense aggregati; pedicelli longiusculi spiculis oblique oblongis subgibbosis horride hirsutis tenero-membranaceis veluti flaccidis solitariis; gluma flosculi infimi neutrius et flosculi supremi hermaphroditi membranacea complicato-concava angusta gibboso-oblonga cum marginibus duobus 7-carinata, ad carinas 4 horride barbata, nervis 3 inter carinas positis virentibus minus carinatis laevibus; valvulae laevissimae haud carinatae ejusdem formae apice acuminatae hyalino-membranaceae.

Patria. Louisiana ubi legit T. Drummond.

Quoad habitum culmi foliorumque *Leptocoryphium lanatum* Nees. aemulans, e racemorum dispositione *Lept. obtuso* Steud. maxime affine, ab ambobus foliis vagina distincta carentibus jam primo visu refugiens, ab illo foliis angustissime linearibus planis paniculaque contracta, ab hocce auctore pessime definito foliis glabris atque spicula acutiuscula horride pilosa jam satis superque differt.

6. *Trichachne Sellowii* n. sp.; culmus e rhizomate squamato villosulo radicante ascendens erectus strictus 3—4-pedalis gracilis simplex, internodiis subgeniculate ascendentibus breviusculis 1—2-pollicaribus leviter striatis glaberrimis pallide stramineis teretibus nodis constrictis nigricantibus laevibus inter sese conjunctis, vaginâ folii laxe convoluta laeviter striata glabra ligula longiuscula attenuata depili coronata brevioribus; internodium supremum fertile longissimum suprapedale vaginam folii pedalem hiantem longitudine superans; folii lamina angustissime linearis complicata subulato-acuta apicem versus tortuosum hic inde planiuscula margine scabriuscula vaginâ (supremo folio excepto) longior 4—5-pollicaris; rhachis communis laevis in paniculam elongatam semipedalem longeracemosam angustam divisa gracillima in racemos dissoluta semi- vel superne omnino angulosa; racemus in rhachi speciali elongata 2—3-pollicari flexuosa angulosa tenerrime pubescente solitarius rarius binatus, e spiculis geminis inaequaliter pedicellatis angustissime lanceolatis pagina altera sulcatis laevibus altera albide lanato-barbatis pedicello longioribus compositus; gluma inferior superiore minor anguste lanceolata acuminata pilis elongatis tenerrimis simplicibus laevibus strictis dorso ubique erecto-hirtissima trinervis; gluma superior major ejusdem formae, sed nervis 5 distinctioribus sulcato-carinata, ad margines involutos solum pilis similibus (ut glumae inferioris) hirta; valvula exterior ovato-lanceolata angusta in acumen breve crassiusculum fimbriatum producta papillosa tricarinata cartilaginea aureo-fuscescens, margine hyalino crispato tenerrime membranaceo breviter ciliato; valvula superior aurea ejusdem formationis dorso laevissima, margine lato hyalino apice plicato eroso-ciliato truncatula, carina carens. *Anatherum Brasiliense* Spreng. Hb.

Patria. Brasilia, ubi forsan in Montevideo legit Sellow.

E panicula *Trichachnen leucophaeam* referens, a *Tr. recalva* rhachi glabra atque gluma inferiore acuminata, a *Tr. tenerrima* vaginis folii laevibus spiculisque haud imbricatis, a *Tr. vestita* habitu omnino alieno, a *Tr. leucophaea* et *sacchariflora* spiculis dorso levibus, a *Tr. phaeotrice* spiculis albide lanatis jam distinguitur.

Dass ich hier, nach dem Vorgange von Nees und Andern die Arten der *Trichachne* als selbständige Gattung von *Panicum* trenne, bedarf wohl kaum einer Rechtfertigung. Diese Gräser weichen sowohl durch ihren Habitus, wie den Bau ihrer racemi und spiculae so auffallend von *Panicum* ab, dass Steudel gewiss im Unrecht ist, dieselben als Section mit jenem wieder vereinigt zu haben.

7. *Pennisetum holcoides* Schult. vel *Panicum holcoides* Roxb. findet sich sowohl bei Kunth, wie auch in der Synopsis Glumacearum als species dubia unter der Gattung *Pennisetum* verzeichnet. Das Gras gehört aber nach einem Originalemplare im Sprengel'schen Herbar zu *Setaria*, und muss folglich auch als *Setaria holcoides* P. B. (wie Sprengel auf dem Umschlage zu seinem Exemplare bemerkte) dieser Gattung eingereiht werden. Ich besitze die gleiche Art in sehr schönen Exemplaren aus Bengalen, wo sie von dem verstorbenen Griffith bei Serampore in der Nähe von Calcutta gesammelt wurde. — Dasselbe gilt auch von

8. *Pennisetum Sieberi* Kth. Auch dieses Gras gehört ohne Zweifel zu *Setaria* und wurde von Sprengel, dessen Originalexemplar noch in meinem Besitze ist, wahrscheinlich in der Sieber'schen Sammlung antillischer Gräser — eine genauere Bezeichnung der Localität ist nicht vorhanden, als die, welche er im Syst. Vegetabilium I. p. 304 gibt, wo kurzweg nur die Antillen angegeben sind — unter dem Namen *Setaria geniculata* bekannt gemacht. Steudel hat den Kunth'schen Namen beibehalten, offenbar aber, weil er das Gras selbst nicht gesehen hatte. Uebrigens citirt Sprengel (a. a. O.) das Gras schon als *Pennisetum geniculatum* Jacq., das aber nach der Synops. Glumac. (p. 50. No. 195) *Setaria dasyura* Nees. sein soll. Ob er *Panicum geniculatum* Willd. glücklicher zu seiner Art gezogen, weiss ich nicht zu entscheiden; wahrscheinlich meinte er den *Cenchrus geniculatus* Thbg. Willd. Sp. Pl. I. p. 318. oder das *Panicum Thunbergii* Kth. Gram. I. 50, obgleich er das Thunberg'sche Gras

(Syst. Veget. I. p. 303) unterscheidet und zu *Pennisetum setosum* Rich. unglücklich genug zieht.

9. *Pennisetum Nepalense* Spr. (l. c. I. p. 303). Auch dieses Gras ist eine ächte *Setaria*, die ich als *S. nepalensis* ihrer wirklichen Gattung überweisen will. Sie hat die grösste Aehnlichkeit mit jener, welche der Hort. Halens. als *Setaria dasyura* (Schldl. Linnaea XXVI. p. 463) cultivirt; nur dass sie eine mehr als doppelt längere und breitere Rispe besitzt.

10. *Pennisetum Domingense* Spr. (Syst. Veget. I. 302). Umgekehrt, wie vorher, ist diese schöne Art von Kunth und nach ihm von Steudel unter dem Namen *Setaria Ventenatii* aus der Reihe von *Pennisetum*, aber mit Unrecht gestrichen worden. Das Originalexemplar Sprengel's zeigt, so schlecht auch sonst seine Aehre erhalten ist, den ganzen typischen Character von *Pennisetum*, zu welchem es schon durch seinen juncus-artigen ästigen, dem *Lygeum Spartum* ähnlichen Halmbau hinneigt. Das Gras ist jedenfalls eine ausgezeichnete Art, die nicht das Mindeste mit *Setaria* zu thun hat. Wie weit die von Sprengel (l. c.) angeführten Synonyme Kunth berechtigen konnten, aus dem Grase eine *Setaria* zu machen, will ich dahin gestellt sein lassen, da ich den *Cenchrus parviflorus* Poir. nicht gesehen habe. Die von Kunth (Agrostogr. syn. II. p. 110) beschriebene Pflanze scheint eine gänzlich verschiedene zu sein.

11. *Setaria sciuroidea* n. sp.; *gracillima* (ut videtur) cespitosa *altissima rufi-spicata*; culmus erectus ultrabipedalis vel brevior gracillime tenuis simplex, *internodiis elongatis* vaginâ folii pro more parum latiore glabra angulato-sulcata usque ad medium suum densiuscule obtectis, *supremis* fertilibus longissimis filiformibus ultrapedalibus vel brevioribus *apice arcuato-flexuosis* flavide stramineis glaberrimis *angulato-sulcatis*, nodis angustis laevibus parum constrictis inferiore culmo parum geniculatis inter sese conjunctis; *folii lamina* vaginam longitudine superans anguste lanceolato-acuminata acutata flaccida *membranacea* plana vel *margine* pro more *albide limbato* scabriusculo parum involuta vel pluries torta ubique laevissima glaucescens, nervo medio albescente calloso nervisque lateralibus multo tenerioribus circiter 6 albescentibus furcata, glabriuscula vel basi ad paginam superiorem asperula, ligulâ brevissima pilis densissime positis brevibus flavidulis barbata instructa; *panicula* pro altitudine graminis *brevissima* suprapollicaris *elegantissime flexuosa omnino alopecuroidea vulpicino-rufa simplicissima* dense cylindracea vel delapsu seminum eleganter applanata; rhachis infra paniculam et inde usque ad apicem pubescens angulata, spiculis densissime aggregatis regulariter alternis solitariis, involucello dense et longiuscule plurisetoso fusco obtectis sessilibus; involucellum spiculam minutissimam sterilem et spiculam turgescentem ovalem acutiusculam pallidam includens, e setis 8—12 penicillatis strictis rufis ubique denticulis scabris unilateralibus compositum; glumae duae inaequales membranaceae hyalinae, nervo medio ad apicem obtusum complicatum protracto, margine tenerrime areolatae, inferior minor 3-, superior 5-nervia, nervis in arcu ad apicem decurrentibus sed ante apicem cum nervo medio se conjungentibus; flos neuter inferior ad fertilem flosculum dense appressus paleis duabus ejusdem formae (ut glumae antea descriptae), valvula inferiore majore 5-nervia, nervis ut antea conjunctis, valvula superiore binervia, nervis duobus apicem attingentibus, squamulis tandem nonnullis minutis ovalibus tenerrimis; flos hermaphroditus valvulis duabus chartaceis ovatis obtusis dorso transversim rugulosis papillosis, valvula inferiore 5-nervia, nervis mediis 3 apicem stricte attingentibus, lateralibus 2 ad marginem parum revolutum apice ciliatum in medios evanescentibus, valvula superiore nervis duobus lateraliter apicem attingentibus et margine ubique valde revoluto eroso-papilloso apice ciliato instructa, squamulis nonnullis ovato-obtusis tenerrimis.

Patria. India orientalis, ubi prope Serampore in vicinia Calcuttae copiose legit W. Griffith.

Vestigiis literis cursive impressis primo visu distinguenda species elegantissima, *Setariae dasyurae* Hort. Hal. aliquantulum affinis, sed caulium gracilitudine permagna, internodio fertili arcuato, paniculisque delapsis fructibus applanata flaccida omnino fusco-setacea jam toto coelo diversa.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber zwei Varietäten der Brunnenkresse.

Von

Th. Irmisch.

Von der Brunnenkresse (*Nasturtium fontanum* [Lmk.] Aschers., *N. offic.* R. Br.) hat man bekanntlich nach Grösse und Form der Blätter einige Varietäten, denen man einige Zeit sogar den Werth der Species zugestand. unterschieden, aber man hat, wie es scheint, die Abänderungen, welche die Früchte zeigen, nicht beachtet. Schon vor einer längeren Reihe von Jahren fand ich unfern Sondershausen auf einer der wenigen Wiesen, die uns geblieben sind, an quelligen Stellen zwei bezüglich der Frucht auffallend abweichende und danach sofort zu unterscheidende Abänderungen. Ich habe sie

neulich wieder aufgesucht und halte sie einer Beschreibung nicht unwerth. Bei der einen Abänderung, die ich var. *longisiliqua* nenne, messen die reifen, zum Oeffnen sich anschickenden Schoten mit dem Stiele zusammen 1 Zoll bis 1 Zoll 7 Linien. Von dieser Länge kommt gewöhnlich ein Drittel auf den Stiel und $^2/_3$ auf die Schote. So fand ich bei einer grössern Anzahl von Exemplaren, dass die reifen Schoten 1 Zoll, ihr Stiel $^1/_2$ Zoll massen; in anderen Fällen betrug die Länge der Schote 1 Zoll $^1/_2$ Linie, die des Stieles $6^1/_2$ Linie; manchmal ist aber auch der Stiel verhältnissmässig noch kürzer: Schoten, die 9 oder auch $10^1/_2$ L. massen, hatten Stiele von nur 3 Linien. Bei der anderen Form, welche ich var. *brevisiliqua* nenne, beträgt nach zahlreichen Messungen die Länge der reifen Schote und ihres Stieles zusammen $7^1/_2$ — 9 Linien: davon kommen 3 — $4^1/_2$ auf den Stiel und $4^1/_2$ — 6 Lin. auf die Schote. Das Verhältniss dieser zu jenem ist nicht constant, indem man z. B. bei einer Länge der Schote von $4^1/_2'''$ die Länge des Stieles $4^1/_2$, aber auch $3'''$, und bei der Schotenlänge von 6 Linien eine Stiellänge von $3'''$ findet; manchmal ist auch der Stiel etwas länger als die Schote. Mit der Verschiedenheit in der Länge der Schoten ist in der Weise eine Verschiedenheit in der Breite bei diesen Varietäten verbunden, dass die var. *longisiliqua* schmälere Schoten, als die var. *brevisiliqua* hat: bei letzterer beträgt der grösste Breitendurchmesser der reifen Schoten $1^1/_5$ Linie, bei ersterer $^6/_7$ — 1 Linie. An sich sind diese Unterschiede nur gering, aber in Verbindung mit der Verschiedenheit in der Länge der Schoten erhöhen sie das verschiedene Ansehen derselben bei den beiden Spielarten. In der Dicke fand ich keinen merklichen Unterschied, und deshalb gerade erscheinen die Schoten der var. *brevisiliqua* mehr flach, die der var. *longisiliqua* mehr walzlich. Der stehenbleibende Griffel jener ist, gemäss der Breite der ganzen Schote, ein wenig breiter, als bei der var. *longisiliqua*. Die Zahl der Saamen beträgt bei der var. *brevisiliqua* unter einer Klappe 12 — 20, bei der var. *longisiliqua* 20 — 25; bei jener verkümmern aber häufig mehrere Saamen und die Klappen erhalten dadurch ein holpriges Ansehen. Die Grösse der reifen Saamen fand ich bei beiden gleich, ebenso die Farbe derselben: wenn sie aus der reifen Frucht ausfallen, sind sie gelb, älter geworden, bräunen sie sich etwas. Dagegen konnte ich immer erkennen, dass das zierliche Netz leistenartiger Vorsprünge auf der Testa bei der var. *brevisil.* grössere Maschen hat, als bei der var. *longisiliqua*. Während ich auf einer Fläche der Saamen der ersteren 6 — 7 Maschen in einer Reihe zählte, zählte ich bei letztern meistens doppelt so viel. Die Blüthen sind bei der var. *longisiliqua* etwas grösser und die Staubbeutel etwas länger, als bei der andern, wenn man sie aus Blüthen von möglichst gleicher Entwickelung zusammenhält. Bei beiden sind übrigens die Staubbeutel gelblich und die Staubfäden färben sich später violett. — Zwar ist die Traube zur Zeit, wenn die unteren Früchte zu reifen anfangen und an der Spitze der Inflorescenz nur noch wenige Blüthen mit den Kelch - und Kronblättern versehen sind, bei der var. *longisiliqua* meist eine Spanne und noch darüber, dagegen bei der var. *brevisiliqua* kaum so lang wie der Mittelfinger oder nur wenig länger, allein es ändert dies vielfach ab. Im Uebrigen fand ich keinen Unterschied zwischen beiden: sie haben denselben dichtrasigen Wuchs, dieselben Blattformen, beide sind kahl (doch finden sich an der Oberseite sowohl der Blatt - als Blüthenstiele kurze Härchen, besonders deutlich bei der var. *brevisil.*); sie blühen beide vom Frühling bis spät in den Herbst hinein *). Beide wachsen auf einer Wiese meistens in getrennten Haufen, seltner durcheinander. Davon habe ich mich wiederholt überzeugen können, dass der Spross, welcher aus der Achsel des obersten Laubblattes unter einer Fruchttraube hervorgebrochen war und später, nachdem er eine grössere Reihe von Laubblättern gebracht, wieder mit einer Blüthentraube abschloss, die Fruchtform der vorhergehenden Generation beibehielt.

Ich zweifle nicht daran, dass, bei der vollständigen Uebereinstimmung beider Varietäten in ihren Vegetationsorganen, Uebergänge auch in Betreff der hier hervorgehobenen Unterschiede vorkommen werden; doch habe ich solche bei uns noch nicht beobachtet, was vielleicht nur in der geringen Verbreitung, welche die Pflanze bei uns hat, begründet ist.

Ueber die Keimung und die Bewurzelung der Brunnenkresse vergleiche man, was ich in dieser Zeitschr. Jahrg. 1857. No. 27 gesagt habe **). Es stimmen in Bezug hierauf beide Varietäten überein.

---

*) **Rob. Brown** sagt (vermischte bot. Schriften V. 51): fl. a Majo in Julium, was zu kurz ist.

) Zu den daselbst aufgezählten Cruciferen mit regelmässig auf den Wurzeln auftretenden Adventivsprossen kann ich noch einige hinzufügen, die ich später genauer untersuchte. ***Lepidium Draba* hatte bereits an kaum zwei Monate alten Keimpflanzen einzelne Adventivknospen auf der Haupt - und späterhin solche auch auf ihren Seitenwurzeln. Desgleichen entwickeln sich bei ***Lepid. latifolium*** auf den weithinkriechenden Wurzeln sehr reichlich Adventivknospen, wodurch die Pflanze, wenn man sie im Garten zieht, sehr lästig wird.

Welche von beiden Varietäten anderwärts die häufigere sei, oder ob sie beide, wie hier, gleich häufig vorkommen, weiss ich nicht anzugeben. Ich möchte indess glauben, dass die var. *brevisil.* häufiger sei. Linné setzt sein *Sisymbrium Nasturtium aquaticum* vornweg unter die Abtheilung 1. *siliquis brevibus*, und das von ihm citirte Synonym: *Sisymbrium Cardamine* bei Leonhard Fuchs, ist nach der beigegebenen Abbildung (unter 413 der deutschen Folio-Ausgabe) auch auf die kurzfrüchtige Abänderung zu beziehen *). Danach muss ich glauben, dass Linné eben die kurzfrüchtige Form vor Augen hatte. Dasselbe lassen für andere Autoren die in deren Diagnosen des *Nasturt. offic.* aufgenommenen Worte: *siliquis pedicellum subaequantibus* vermuthen, da sie wohl auf die var. *brevisiliqua*, nicht aber auf die var. *longisiliqua* passen. Letztere besitze ich in meinem Herbarium auch aus der goldenen Aue, wo sie bei der Numburg vorkommt, so wie aus der Berliner Flora. — Die Exemplare des *Nasturt. siifolium*, welche ich aus der Dresdner Flora besitze, gehören, so weit sie überhaupt schon weiter ausgebildete Früchte haben, sämmtlich zu der kurzfrüchtigen Form. — In der Fl. excurs. p. 683 gedenkt Reichenbach unter *N. microphyllum* eines *N. turfosum* Kz., das aus Chili stammt und sich von jenem, dem es zunächst stehe, durch ein siliqua elongata unterscheide. Leider habe ich über diese chilenische Pflanze nichts Näheres erfahren können, da aber die Bunnenkresse bei ihrer überhaupt sehr weiten Verbreitung auch in Chili vorkommt, wie ich aus einem Citate aus Cl. Gay Flora chilena in einem Aufsatze Chatin's über die Brunnenkresse, der in la Belg. horticole 1858. p. 19 abgedruckt ist, ersehe, so wäre es nicht befremdend, wenn *N. turfosum* mit der var. *longisiliqua* identisch wäre.

Bemerken will ich noch, dass die Brunnenkresse, und zwar in beiden Varietäten, sehr geneigt ist zu mancherlei Ungewöhnlichkeiten in ihrer Inflorescenz. Auf ein Paar kurzen Spaziergängen fand ich folgende Monstrositäten. Sehr häufig finden sich unter der untersten Blüthe oder auch unter einigen der untersten Blüthen laubartige Bracteen, die meistens mit dem Stiele auf eine Strecke verschmolzen sind *). Manchmal tritt eine solche Bractee nur unter einer weiter oben an der Traubenachse stehenden Blüthe auf. — Gleichfalls nicht gar selten ist es, dass die Traubenachse an ihrer Spitze auswächst und hier kleine Laubblätter trägt, aus deren Achsel kurze, meist mit einfachen Blättern beginnende Zweige hervortreten. — Bisweilen tritt an der Traubenachse, nachdem sie mehrere normale Blüthen gebracht hat, ein Laubblatt auf (oder auch 2 und 3), das in seiner Achsel einen Laubzweig trägt; darauf kommen an der Traubenachse wieder Blüthenstiele **). — Sehr sonderbar ist der Fall, dass unter einer Frucht, unter welcher die anderen Blüthentheile bereits schon lange abgefallen waren,

---

An *Lunaria biennis* fand ich, wenn auch nicht immer, doch auch nicht selten, dass sich einzelne Wurzeln von Pflanzen, die das vorhergehende Jahr geblüht und in ihren Achsentheilen abgestorben waren, frisch erhalten und kräftige blühende Sprosse getrieben hatten; nicht nur aus den dicken und fleischigen, sondern auch aus ziemlich dünn gebliebenen Wurzeln waren solche hervorgegangen. Freilich perennirt diese Art auch zuweilen durch Sprosse aus Achsentheilen. Auf den Wurzeln der jüngeren Pflanzen sah ich keine Adventivsprosse. — *Nasturtium palustre* treibt nicht nur, wie ich Sp. 451 l. l. angab, aus abgerissenen, sondern auch aus solchen Wurzeln, die mit ihrer Pflanze noch in lebendiger Verbindung stehen, Adventivsprosse: es geschieht dies nämlich an besonders kräftigen Exemplaren, wie sie sich bilden, wenn sie bis in den ersten Herbst nur eine dichte Laubrosette und erst im folgenden Frühling, wo sie im Mai blühen und im Juni und anfangs Juli reife Früchte bringen, einen oft $1\frac{1}{2}$ Fuss hohen straffen Stengel treiben. Auf den Wurzeln solcher Frühlingspflanzen fand ich sehr häufig Adventivsprosse, ja ich beobachtete, dass ein solcher auf einer Seitenwurzel stand, der mit dem Hauptstengel zu gleicher Zeit blühte und einen Fuss hoch wurde; aus der Wurzel, die diesen Stengel trug, war wieder eine Wurzel entsprossen, auf der ein kleiner, kaum fingerhoher Blüthenstengel stand. Die Frühlingspflanzen haben ein weit kräftigeres Ansehen, als die, welche aus den von ihnen ausgestreuten Saamen aufkeimen und schon in demselben Sommer oder Herbste blühen. Die Stengelblätter dieser sind nicht so fein, wie die jener getheilt. — *Rapistrum perenne*, von dem ich vermuthete, es möchte auch Adventivknospen auf seinen Wurzeln treiben und das ich deshalb aussäete und in mehreren Stadien untersuchte, zeigte keine derartigen Knospen.

*) Die Abbildung, welche Dodonäus in der Ausgabe von 1616 auf Seite 592 giebt und welche die Brunnenkresse in verkleinertem Maassstabe darstellt, möchte ich nach dem Verhältnisse der Schoten, die als tenues und oblongae bezeichnet sind, zu dem Stiele eher zur langfrüchtigen Form ziehen.

---

*) Diesen Fall beobachtete auch Wydler, cf. Flora 1859. p. 297. — Am Grunde der Blüthenstiele von *N. font.* sah ich auch die rudimentären Bracteen, deren allgemeines Vorkommen bei den Cruciferen Norman in seiner lehrreichen Schrift: Quelques observations de Morphol. végét. etc. nachgewiesen hat.

**) Bei *Sinapis arvensis* fand ich einen andern Fall: die Traubenachse producirte, nachdem sie einige einzelne Blüthen gebracht hatte, eine seitliche kleine Blüthentraube (deren Achse kein Laubblatt unterhalb der Blüthen hatte); diese seitliche Traube stand bald in der Achsel eines laubigen Mutterblattes, bald fehlte dies.

eine seitliche Frucht sich fand: sie hatte einen 2—3 Linien langen Stiel und dieser stand über der Stelle, wo eines der beiden untern oder seitlichen Kelchblätter gestanden hatte, deren Narben noch zu erkennen waren. Ueber die Stelle konnte schon deshalb kein Zweifel sein, da der Stiel der hinzugekommenen Frucht vor der einen Klappe der primären Schote stand. Die Klappen jener kreuzten sich mit denen dieser. Diesen Fall habe ich dreimal beobachtet. Einmal sah ich sogar zwei solcher accessorischer Früchtchen, je eines auf jeder Seite der primären Frucht. Man sollte glauben, die unteren Kelchblätter hätten hier die Rolle der Vorblätter übernommen. Früher schon sah ich Aehnliches an anderen Cruciferen, habe mich aber über die Einfügung und Stellung der accessorischen Früchte nicht genau unterrichtet. — Zweimal beobachtete ich, dass ein seitliches Kelchblatt laubartig geworden und so unter der reifenden Frucht stehen geblieben war. — Ueber dem Stiele einiger Früchte, in der Achsel, die dieser mit der Traubenachse bildet und aus der bisweilen Nebenwurzeln entspringen, fand ich ein kleines Knöspchen, wie es schien, die Anlage zu einer Blüthe. Diese Stellung ist deshalb ungewöhnlich, da die accessorischen Knospen bei unserer Pflanze in der Achsel der Laubblätter unterständig sind.

Sonderhausen, im September 1861.

Literatur.

Neu-Holland in Europa. Ein Vortrag gehalten im Ständehause im Winter d. J. 1861 v. Dr. **F. Unger,** Prof. a. d. Hochschule in Wien. Mit 19 Holzschnitten u. 41 Abbildungen in Naturselbstdruck. Wien 1861. Wilh. Braumüller, k. k. Hofbuchhändler. 8. 72 S.

Auf die Beobachtungen sich stützend, dass ein grosser Theil der in der sogenannten Eocenperiode entstandenen fossilen Pflanzen in seinen Formen übereinstimme mit den noch jetzt in Australien herrschenden, sucht der Verf. darzuthun, dass diese Flora einst aus dem durch Asien mit uns verbundenen Australien herübergewandert sein dürfte, dass Europa ein Klima gehabt habe, dem gegenwärtigen von Neuholland ähnlich, dass dieser fünfte Welttheil, wie er gewöhnlich genannt wird, kein jugendlicher, sondern ein alternder, man könne sagen, sich auflösender sei durch Umwandlung des Festlandes in eine Anzahl von Inselgruppen. Ausser einigen Anmerkungen, welche zur Erläuterung der Rede dienen, giebt ein Anhang noch: I. Ein Verzeichniss sämmtlicher in der Eocenformation bisher aufgefundener Pflanzen, deren analoge Arten Neu-Holland und der südlichen Hemisphäre überhaupt angehören, in Form einer Tabelle nach natürlichen Familien, so dass die erste Rubrik den Namen der fossilen Pflanze, die 2te deren Fundort, die 3te die analoge lebende Pflanze, die 4te deren Vaterland anzeigt. II. Beschreibung einiger neuer, bisher noch unbekannter Arten fossiler Pflanzen, deren nächste Verwandte Neuholland und der südlichen Hemisphäre angehören. Bei den einzelnen hier beschriebenen Arten ist das Bild der fossilen Theile im Holzschnitt gegeben und dazu durch den Naturselbstdruck Abbildungen noch lebender ähnlicher nächstverwandter Arten. Der Verf. bespricht dabei die Anwendbarkeit des Naturselbstdrucks bei solchen Vergleichungen und dabei auch die Leistungen des Holzschnitts, wobei er die Vortheile und Mängel beider Darstellungsweisen richtig hervorhebt. Die hier beschriebenen neuen oder besser bestimmten Arten sind elf. *S—l.*

Sammlungen.

Bryotheca Europaea. Die Laubmoose Europa's, unter Mitwirkung mehrerer Freunde der Botanik ges. u. herausg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Fasc. IX. No. 401—450. Dresden 1861. Druck v. C. Heinrich. 4.

Indem wir den Lesern unserer Zeitung die Namen der Moose und derer, welche sie sammelten, vorlegen, werden sie in dieser neuesten Halbcenturie auch wieder einen hübschen Beitrag zu einer Laubmoos-Sammlung überhaupt, sodann auch zur geographischen Verbreitung der Moose in Europa finden, denn nicht allein seltnere und häufiger vorkommende Moose sind von sehr verschiedenen Fundorten versammelt, sondern die Zahl der Sammler hat sich vermehrt, wodurch einer immer weiter sich ausdehnenden Betheiligung entgegengesehen werden kann, welche dann wieder zur Folge hat, dass auch von den früher schon gelieferten Moosen neue Formen oder aus neuen Oertlichkeiten und Verhältnissen Mittheilungen erfolgen. Den Anfang 401 macht *Pottia Heimii* (Hedw.) Br. Eur., einst schon einmal verloren geglaubt in der Gegend, wo sie der Geh. Rath Heim, als er noch Physikus in Spandau war, entdeckt hatte. 2. *Archidium alternifolium* (Dicks.) Schimp., b. Bonn gef. 3. *Pleuridium nitidum* (Hedw.) Br. Eur., b. Breslau ges. 4. *Gymnostomum squarrosum* (Nees, Hornsch.) Wils., bei Bonn, darunter zuweilen *Pottia truncata.* 5. *G. tenue* Schrd., b. Schwäbisch Hall. 6. *G. rupestre* Schwägr. v. *compactum* Schmp., an d. Gotthardstrasse. 7. *G. microstomum* Hedw. v. *β. obliquum* Nees, im Lahnthal bei Braunfels. 8. *G. tortile* Schwägr., aus Savoien. 9. *Funaria convexa* R.

Spruce, b. Genua. 10. *Trematodon ambiguus* Hedw., b. Breslau. 11. *Cynodontium virens* (Hedw.) Schimp., Furka, Schweiz. 12. *C. Bruntoni* Br. Schpr., bei Baden. 13. *Dicranella curvata* Schpr., b. Baden. 14. *D. subulata* (Hedw.) Schpr., Salzburg. 15. *Campylostelium saxicola* (Web. Mohr) Br. Eur., in Oberfranken. 16. *Dicranum palustre* La Pyl., am Fusse d. Riesengebirges. 17. *Barbula membranifolia* (Hook.) Schultz, b. Genua. 18. *B. latifolia* Bruch, b. Bonn und b. Breslau. 19. *B. ambigua* Brch. Schpr., b. Dublin. 20. *B. unguiculata* (Dill.) Hedw., b. Ostheim vor der Rhön. 21. *B. inclinata* Schwägr., aus Savoien. 22. *B. revoluta* Schwägr., ebendaher. 23. *Leptotrichum flexicaule* Hampe, aus Oberbaden von 2 Orten. 24. *L. homomallum* (Hedw.) Schpr., bei Aschaffenburg. 25. *Dichodontium pellucidum* (L.) Schpr., aus Würtemberg. 26. *Stylostègium caespiticium* (Schwägr.) Schpr., in Kärnthen. 27. *Encalypta rhabdocarpa* Schwägr. f. *gymnostoma*, aus Oberbaden. 28. *Entosthodon ericetorum* (DNot.) Schpr., bei Münster. 29. *E. curvisetus* (Schwägr.) Schpr., an der Mauer v. Brindisi. 30. *Trichostomum rigidulum* (Dicks.) Br. Eur., aus Savoien. 31. *Fontinalis antipyretica* L., in beiden Geschlechtern b. Ostheim vor d. Rhör. 32. *F. squamosa* Dill., in der sächs. Schweiz. 33. *Orthotrichum speciosum* Nees, b. Schleusingen. 34. *O. fastigiatum* (Bruch) Brid., b. Zürich. 35. *Mnium cuspidatum* Hedw., von Aschaffenburg u. v. Bruchsal. 36. *Mn. cinclidioides* Blytt., von Coburg u. vom Riesengebirge. 37. *Mn. spinosum* (Voit.) Schwägr., v. Weissenburg (♂) u. b. Eichstädt. 38. *Amblyodon dealbatus* (Dicks.) P. B., b. Löbau in Preussen. 39. *Meesia uliginosa* Hedw., b. Constanz und bei Löbau. 40. Ejusd. v. *alpina* Schpr., aus Vorarlberg. 41. *Webera carnea* Schpr., b. Aschaffenburg. 42. *W. cucullata* (Schwägr.) Schpr. *forma gracilenta* Schpr. in litt., vom Dovrefield. 43. *Bryum pendulum* (Hornsch.) Schpr., aus d. sächs. Schweiz. 44. *Br. cyclophyllum* (Schwägr.) Schpr., b. Löbau in Preussen. 45. *Leskea nervosa* (Schwgr.) Schpr., Nordabhang des Riesengebirges. 46. *Homalothecium sericeum* (L.) Schpr., von Breslau, Driesen, Dresden, Carlsruhe. 47. *Plagiothecium silesiacum* (Selig.) Schpr., b. Baden. 48. *Pl. sylvaticum* (L.) Schpr., ebendaher. 49. *Brachythecium plumosum* (Sw.) Schpr., ebendaher. 50. *Br. reflexum* (Web. Mohr) Schpr., Oberlausitz und Sachsen. Als Nachträge finden sich noch: *Barbula convoluta* (323. b.) aus Savoien; *Entosthodon fascicularis* (353. b.) aus Schlesien; *Mnium spinulosum* Br. Eur. (249. b.) aus Baiern; *Racomitrium canescens* Brid. (219. b. c. d.) von Coburg, aus Oberhessen und von den Centralkarpathen; *Neckera crispa* Hedw. (143. b.) von Coburg; *Orthotrichum affine* Hedw. (279. b.) bei Schwäbisch Hall. — Wenn wir die Namen der Sammler aufzeichnen, so müssen wir eine Dame zuerst nennen: Mathilde Rauschenberg, welcher die übrigen in alphabetischer Ordnung folgen, die Herren: Arnold, Baglietto, Bausch, A. Braun, Deesen, De Notaris, Gayer, Geheeb, Göppert, Hepp, Jack, Jensen, Kalchbrenner, Kemmler, v. Klinggräff, Lasch, Leiner, Milde, Moore, Paris, Piccone, Rabenhorst, Rostock, Graf Solms, Weinkamp. Sie werden alle hoffentlich fortfahren, diese Sammlung zu bereichern und auf diesem Wege in weiteren Kreisen Kenntnisse verbreiten zu helfen. *S—l.*

Personal-Nachricht.

J. Scheidweiler, Professor der Botanik und Gartenkultur an der k. belgischen Gärtnerlehranstalt zu Gentbrugge-les-Gand, verschied am 24. September, nachdem er noch drei Tage früher Unterricht ertheilte. Er hatte dieselbe Stellung, welche vormals Herr Planchon einnahm, seit 1850. Von 1834 bis 1840 lehrte derselbe Botanik und Agronomie an der k. Thierarzeneischule zu Brüssel, von 1840 ab aber nur die Landwirthschaft. Während jener Zeit blühten in den Gärten des Königs, des Herzogs von Aremberg und des Herrn Van der Maelen manche neueingeführte Pflanzen, von denen der Verstorbene u. a. in Otto und Dietrich's Gartenzeitung Beschreibungen veröffentlichte. Die Beschreibungen habe ich in den Fällen, wo ich sie controliren konnte, ganz treu und geschickt gefunden, allein der Mangel tüchtiger literarischer Hülfsmittel macht sich ab und zu dadurch geltend, dass Bekanntes als neu aufgestellt wurde. Originale scheinen leider nicht erhalten. Scheidweiler schrieb auch einen „Cours raisonné et pratique d'agriculture et de chimie agricole." Im brieflichen Verkehr zeigte sich der Verstorbene freundlich und zuvorkommend, und die ihm näher standen, nannten ihn einen braven Mann und zuverlässigen Freund. Seine Stelle wird schwer auszufüllen sein. Auf alle Fälle war er einer von denen, die unter günstigen Verhältnissen so viel geleistet hätten, wie so mancher vom Schicksal Bevorzugte. Rchb. fil.

Klotzsch hat eine der aus *Begonia* gebildeten Gattungen nach dem Verstorbenen benannt. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 44. 1. November 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Bemerkungen über die Wachsthumsweise der *Corydalis claviculata* Pers.

Von

Dr. **Franz Buchenau** zu Bremen.

(Hierzu Tafel XII. A.)

Unter den einheimischen Arten von *Corydalis* nimmt die zierliche *C. claviculata* durch ihre Wachsthumsweise, ihr Klettern mit Hülfe von Wickelranken und ihre Blattform ein besonderes Interesse in Anspruch; sie tritt in allen diesen Punkten in mehr oder weniger schroffen Gegensatz zu den mehrfach beschriebenen knollenbildenden Arten. Die Pflanze wächst an mehreren Punkten der weitern Umgebung von Bremen in lichten Gehölzen, Hecken; sie liebt, wie es scheint, etwas feuchte Stellen und gedeiht am besten in sandigem, etwas humosem Boden. Ich theile im Nachstehenden einige Punkte aus ihrer Naturgeschichte mit, die ich an einer Anzahl lebender Exemplare beobachtete.

Der Saamen hat eine ziemlich harte und spröde, aussen glänzend schwarze Saamenhaut und ein kleines, weisses Anhängsel. Er besitzt einen sehr grossen weissen Eyweisskörper, aber nur einen sehr kleinen Embryo. Er stimmt hierin mit *Corydalis cava* (von welcher Bischoff dies Verhalten in seinem noch zu erwähnenden Aufsatze beschrieben hat) und anderen Arten, so z. B. auch mit *Cor. fabacea* Pers., wie ich mich an Exemplaren dieser Art aus der hiesigen Flora überzeugt habe, überein. Gänzlich fehlend ist nun allerdings (wie man nach Bischoff glauben könnte) der Embryo zur Reifezeit des Saamens nicht; aber er ist doch noch so klein und unausgebildet, dass man ihn nur schwer findet; das Mikroskop weist ihn aber als einen kleinen Körper im Innern des Embryosackes nach. Er entwickelt sich dann erst während des Sommers in dem gereiften Saamen. — Die Keimung der Pflanze findet, wie es scheint, im ersten Frühling statt. Im Herbste suchte ich an den Standorten vergebens nach Keimpflanzen und ausserdem sind die Cotyledonen von solcher Zartheit, dass sie sich den Winter über unmöglich frisch und lebendig erhalten könnten. Die Keimpflanze besitzt *zwei* Cotyledonen (Fig. 6), weicht also hierin von den knollenbildenden Arten ab, die, wie Bischoff (Zeitschrift für Physiologie IX. 2. pag. 146 ff.) zuerst gezeigt hat, mit einem Cotyledon keimen. Diese beiden Saamenblätter sind von derselben zarten Textur, wie das ganze Laub der Pflanze; sie sind langgestielt, lanzettlich, zugespitzt und wie die ganze übrige Pflanze kahl. Ihre und der Laubblätter Farbe ist ein lichtes Graugrün. Sie sind von fünf ziemlich parallelen Adern durchzogen; aus der Mittelrippe entspringen nämlich zuerst zwei Seitennerven, welche abermals gabeln und sich auf dieselbe Weise oben wieder mit der Mittelrippe vereinigen (Fig. 7). Dieselbe Nervatur findet sich in den einzelnen Blättchen, nur dass bei diesen die beiden äussersten Seitennerven oft noch einen Ast abgeben und bei recht breiten Blättchen auch wohl noch ein sehr zarter Ast zwischen zwei stärkeren Nerven verläuft, bei kleinen Blättchen dagegen die äussersten Seitennerven auch wohl ganz verschwinden. — Die Cotyledonen verlassen die Saamenschale völlig und treten über den Boden empor. Im Laufe des Mai's pflegen sie abzusterben, und Anfangs Juni findet man meist nur noch ihre vertrockneten oder in Fäulniss begriffenen Stiele an der Pflanze.

Die Hauptwurzel dringt senkrecht in den Boden ein und erreicht eine sehr bedeutende Längenentwickelung (ich sah solche von mehr als 1 Fuss Länge), ohne dabei aber sehr in die Dicke zu wachsen. Die primären Wurzeläste treten in zwei Längsreihen, welche in die Mediane der Cotyledonen fallen, hervor. Nebenwurzeln, d. h. Wurzeln, welche aus den Stengeltheilen entspringen, besitzt die Pflanze nicht.

Die Dauer unserer Pflanze wird in den Floren überall als einjährig angegeben und in der That ist dies meist der Fall. Zuweilen perennirt sie aber auch. An geschützten Stellen nämlich legt sich der Stengel oft auf die Erde nieder, überwintert und entwickelt im nächsten Jahre aus erhaltenen Axillarknospen der Laubblätter neue Stengel. Merkwürdig ist dabei namentlich, dass auch in diesem Falle die neuen Stengel sich nicht durch Nebenwurzeln neu bewurzeln; sie sind vielmehr zu ihrer Erhaltung auf die Hauptwurzel angewiesen, von der sie durch ein mehr oder weniger langes Stengelstück getrennt sind; an letzterem sitzen dann die verrotteten Reste der vorjährigen Blätter und Zweige.

Eine sichere Grenze zwischen Stengel und Hauptwurzel ist nicht zu bemerken. Darf man sie da annehmen, wo die röthliche Färbung des Stengels aufhört, so ist das subcotyledonare Stengelglied ziemlich gestreckt. Die nun folgenden Interfolien sind aber vollständig gestaucht, so dass die nächsten Laubblätter dicht oberhalb der Cotyledonen sitzen. Das Stengelglied oberhalb des vierten bis fünften Laubblattes beginnt dann sich zu strecken und die folgenden nehmen rasch an Länge zu; erst das oberste pflegt wieder kürzer zu sein. Meist schliesst der Stengel nach 6 bis 10 Laubblättern mit einer Inflorescenz ab, verlängert sich aber scheinbar noch weit mehr. Die Knospe in der Achsel des obersten Laubblattes (zwischen diesem und dem Blüthenstande) richtet sich nämlich auf, drängt den Blüthenstand völlig zur Seite und stellt so die Fortsetzung des primären Stengels dar, während der Blüthenstand seinem Tragblatte gegenüber zu stehen scheint. Diese Sympodienbildung kommt der Pflanze bei ihrer Wachsthumsweise sehr zu statten, denn vermöge derselben klettert sie oft ellenweit in Hecken und an Baumstämmen herum. — In Betreff der übrigen Blattachseln habe ich zu bemerken, dass ich die der Cotyledonen stets ohne Knospen fand; meist, doch nicht immer, ist dies auch mit den folgenden Laubblättern der Fall, schon das dritte oder vierte und noch häufiger die oberen (an den gestreckten Stengelgliedern sitzenden) bergen aber Achselknospen, die mit einem seitlich nach hinten liegenden Laubblatte beginnend im ganzen Verhalten nur Wiederholungen der Hauptachse darstellen; zuweilen jedoch schliessen sie nach einem kleinen Laubblatte mit einem Blüthenstande ab.

Die Laubblätter werden in den Beschreibungen als doppelt gefiedert angegeben; dies ist indessen nur für schwächere Blätter zutreffend, stärkere sind dreifach gefiedert, indem die Stielchen zweiter Ordnung nicht einzelne Blättchen, sondern meistens Blättchenpaare tragen (Fig. 1, 2, 8); da nun ein Stielchen erster Ordnung in den unteren Theilen des Blattes zwei Stielchen zweiter Ordnung und ein Endblättchen trägt, so sitzen an seiner Spitze fünf Blättchen nahe zusammen — einem gefingerten Blatte nicht unähnlich (Fig. 1a, 8a). Bei ganz kräftigen Blättern rücken dann freilich diese fünf Blättchen durch Entwickelung der Stiele weit von einander oder es tritt an die Stelle des Endblättchens auch wohl noch ein Blättchenpaar (Fig. 1b, 8b). An den oberen Blättern läuft der Hauptblattstiel noch in eine Wickelranke aus (Fig. 1, 8), nachdem er jederseits zwei oder drei Blattstielchen erster Ordnung abgegeben hat. Sie ist übrigens nur selten unverästelt, meist noch einfach oder selbst zweifach verästelt. Die rankenden Enden tragen sehr häufig eine kleine Laubspreite (Fig. 1).

Die ersten Laubblätter sind viel einfacher gestaltet, nämlich dreizählig gefiedert, oder besitzen auch nur zwei gleichwerthige Fiederblättchen (Fig. 4, 5); schon bei den folgenden aber treten an die Stelle des End- oder der Seitenblättchen Blättchenpaare (Fig. 3) und so wird die Gestalt rasch complicirter. Es lässt sich aber keine ganz bestimmte Reihe der Blattgestalten aufstellen, vielmehr bleibt der individuellen Entwickelung darin ein grosser Spielraum.

Das morphologische Schema unserer Pflanze ist sehr einfach; es zeigt die Formel:

I CL .... H II Z.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. XII. A.)

(Sämmtlich in natürlicher Grösse, mit Ausnahme von Fig. 7, welche in doppelter Vergrösserung gezeichnet ist.)

Fig. 1. Ein reich entwickeltes Laubblatt. Es zeigt die verschiedenen Fälle, dass die Stielchen zweiter Ordnung bald einfache Blättchen, bald Blättchenpaare tragen; so trägt z. B. die rechte untere Hauptfieder (b) drei Blättchenpaare, die zweite linke (a) dagegen zwei Blättchenpaare und ein Endblättchen; der Blattstiel läuft in eine lange verästelte Ranke aus, deren Enden Ansatz zur Spreitenbildung zeigen. — Dieses Blatt ist nach Ausbreitung sämmtlicher Theile in eine Ebene gezeichnet; dies ist aber nicht die natürliche Haltung, vielmehr sind die Blättchen sehr häufig nach hinten

zurückgebogen oder hängend, wie man in Fig. 2, 3, 4 und 6 sieht.

Fig. 2. Das vierte Blatt einer jungen Pflanze; es hat noch keine Wickelranke; an der untern, rechten Fieder findet sich schon ein Blättchenpaar dritter Ordnung.

Fig. 3. Das dritte Blatt einer jungen Pflanze.

Fig. 4 u. 5. Die ersten Blätter zweier Keimpflanzen, das eine dreizählig, das andere zweizählig gefiedert.

Fig. 6. Keimpflanze. Die Cotyledonen sind laubartig, dünn und völlig entfaltet; der eine ist nach unten zurückgebogen.

Fig. 7. Ein Cotyledon in doppelter Vergrösserung unter Angabe des Verlaufes der Nerven.

Fig. 8. Ein reich entwickeltes, aber sehr kleines Laubblatt, aus dem obern Theile der Pflanze, unmittelbar unter dem Blüthenstande. Bei a besitzt der Blattstiel zweiter Ordnung ein einzelnes Endblättchen, bei b ein Blättchenpaar.

De Graminibus novis vel minus cognitis

scripsit

Carolus Müller Halens.

(*Fortsetzung.*)

12. *Setaria stipaeculmis* n. sp.; *gracillima filiformis* cespitosa stramineo-flavescens vel viridior; *culmi cespitem elatum densum strictum sistentes*, basi radiculas exserentes, *filiformes* erecti *stricti* rarius hinc inde genuflexi, ultrapedales, *inter culmos fertiles multi in folia longissima subulato-setacea* saepius ultrapedalia vel longiora *dissoluti ascendentes*, *internodiis* flavioribus circiter 5 plus minus longis *glaberrimis teretibus obsolete striatis*, nodis nigricantibus angustis constrictis articulatis, *fertilibus* terminalibus longioribus 5-pollicaribus vel brevioribus ob sulcos angulatis *in spiculam angustissimam flavidam simplicem brevem productis*; vaginae foliorum inferiorum breviorum brevissimae, superiorum sensim longiores internodio laxius detecto breviores sulcato-striatae glabrae subcompressae carinatae vel involutae, *ligula tenerrima brevi fimbriata* coronatae; *folii lamina setaceo-subulata torsione atque vaginis convolutis* laevibus *veluti angulata* apice margine scabriuscula, nervis tenuissimis pluribus dense striata; rhachis angulosa pubescens; *spiculae solitariae* brevissime pedicellatae, ovato-acuminatae vel obtusiores turgescentes *pallescentes, uno latere apicis violascentes*, regulariter alternae, *setis involucelli aureo-flavidis* unilateralibus *eleganter flexuosis* spiculas duplo superantibus distantibus scabris circa 10 elongatis cinctae; glumae duae inaequales membranaceae margine teneriore hyalinae, nervo medio ad apicem obtusiusculum parum complicatum protracto, ubique areolatione aequali instructae, inferior minor 3-, superior 5-nervia, nervis in arcu ad apicem decurrentibus sed ante apicem cum nervo medio se conjungentibus; flos inferior masculus vel foemineus vel neuter ad fertilem flosculum hermaphroditum dense appressus, valvula inferiore majore late ovata in acumen breve complicatum obtusiusculum producta firmiore, marginibus hyalinis teneris convolutaceis nervisque 5 ut in glumis efformatis, valvula superiore multo teneriore lateraliter binervata, antheris 3 angustis longiuscule et hyalino-pedicellatis fuscis; flos hermaphroditus valvulis duabus chartaceis e cellulis maxime incrassatis nusquam pellucidis compositis pachydermibus obscuris ovatis obtusis margine tenero parum involutis et apice ciliolatis, valvula exteriore dorso transversim rugulosa papillosa majore cochleariformi-concava apice emarginato truncatulo sed complicato mucrone obtuso coronato violascente ciliolato, valvula interiore minore depressa ad carinas laterales duas nervatas dorso ciliolata laeviore; antheris 3 turgescentibus latis fuscis, stigmatibus 2 longestipitatis valde ramosis violaceis.

Patria. Ad flumen Rio Brazos Americae occidentali-septentrionalis, ubi legit specimina pulchra **T. Drummond.**

Speciem descriptam nullam hucusque vidi, quacum commutari potest; habitus enim panicula excepta ita stipaceus est, ut plantam gracillimam defectu spicae *Setariam* minime haberes.

13. *Setaria Fieldingii* n. sp.; priori proxima atque simillima, sed parum robustior multo altior (2—3 pedalis) et flaccidior, omnino straminea, vaginis foliisque laxe distantibus horride dispositis, culmis pluribus semper fertilibus e rhizomate subgenuflexo-ascendentibus, nunquam arcte cohaerentibus sed laxissime conjunctis et ramis parallelo-erectis elongatis hic inde divisis, panicula longiore angustiore spiculas delapsis fructibus distinctissime verticillatim dispositas exserente, valvulis floris hermaphroditi e cellulis pellucidis leptodermibus areolatis, valvula inferiore vix transversim rugulosa indistinctius emarginato-mucronulata, valvula superiore ad carinas laterales distinctius longius ciliata.

Patria. Ex India orientali forsan habuit *Fielding*, cujus specimina sine loco natali societati botanicae Londinensi debeo.

Species quidem *Setariae stipaeculmi* maxime affinis, sed habitu flaccido, statura altiore, colore stramineo culmisque ramosis primo momento distinguenda.

14. *Panicum* (*Virgaria*) *polygonoides* n. sp.; strictissima ultrapedalis vel brevior firma e basi ramos elongatos parallelo-ascendentes exserens pallide glauca vel sordida polygonacea; culmus parum genuflexus firmus lignosus internodiis brevibus circa 6

articulatus leviter striatus glaber teres sordide pallescens nodis parum constrictis nigricantibus glabris; internodium supremum fertile, paniculam inferne vagina folii inclusam emittens; vagina internodiis duplo longior semiamplectens sulcato-nervosa glabra, ligulâ membranacea albescente lata truncata coronata; lamina e basi constricta anguste lanceolato-acuminata plana vel hic inde complicata, inferne sordide viridis superne glaucescens, margine scaberrimo membranaceo fuscescente veluti limbata, glabra, nervo medio solum distinctiore carinato in pagina superiore subcanaliculato furcata, e caeteris laevissime striata, firma; panicula 1—2-pollicaris coarctata angusta polygonacea, spiculis turgescentibus nitidulis sordidis ovalibus gemmaeformibus obtusis densius confertis solitariis instructa; rhachis angulosa aspera in racemos 4 alternos divisa apice in spiculas singulas dissoluta; spicula pedicello breviusculo scabro insidens; glumae duae subaequales magnae ovoideae profunde concavae obtusae margine teneriores, inferior vix brevior 5-nervia, superior 9-nervia; flos inferus ad superiorem dense appressus masculus, valvulis ovatis obtusis, palea inferiore firmius membranacea 5-nervia, superiore tenerrima lateraliter binervia; flos hermaphroditus valvulis ovatis maxime chartaceis veluti corneis pachydermibus glaberrimis nitidis albidis, palea inferiore maxima dorso basi lineis duabus veluti hiante, superiorem multo minorem dense amplectente.

Patria. America septentrionalis, ubi forsan in Texas legit T. Drummond (Coll. No. 371).

Quoad Syn. Glumac. ad §. 18. (pag. 79) Virgariae Panici pertinens species distinctissima, ex habitu polygonaceo primo adspectu distinguenda, e paniculae spiculis *Panicum maculatum*, *latifolium* et alias species referens, glumis aequalibus characterem *Isachnes* exprimens, sed valvulis flosculi inferi masculi membranaceis et valvulis flosculorum amborum spiculae valde inaequalibus recedens.

15. *Paspalum Digitaria* n. sp.; *compressum strictum altissimum glaberrimum robustum pallescens distachyum firmum*; *culmus* e rhizomate valde radiculoso ascendens *crassiusculus*, *internodiis* circa 6, inferioribus brevissimis vix pollicaribus radicantibus, superioribus sensim longioribus *genuflexis compressis ad paginam in vaginam versam profunde canaliculatis*, *supremis fertilibus longissimis ultrapedalibus tereti-filiformibus strictis* vel hic inde flexuosis longissime e vagina exsertis *articulatus*, *glaberrimus* striatus, *nodis* constrictis brunnescentibus *glabris* ornatus; *folii vaginae* culmo multo latiores et internodiis inferioribus longiores *compressae*, in speciminibus junioribus sterilibus dense confertae culmum ancipitem sistentes, internodia basi solum amplectentes, dense sulcato-striatae glabrae firmae margine membranaceae, ligula brevissima subobsoleta membranacea coronatae; *folii lamina* tripollicaris, in supremo folio pollicaris vagina fertili quadruplo brevior, *latiuscule ligulato-lanceolata obtusiuscula brevissime mucronata* plana basi pro more complicata *glaberrima firma subnitens*, nervis ultradenis leviter striata, margine apicem versus deorsum scabra; internodia fertilia gemina inaequaliter longa distachya, racemis furcam tripollicarem vel breviorem strictiusculam firmam robustam sistentibus laevissimis subnitentibus; *spiculae rhachi postice et antice adpressae* firmae *lanceolatae* breviter acutatae *racemum applanatum efficientes* alternae pallescentes laevissimae nitentes solitariae compressae sessiles rhachi latiores; gluma exterior superior neutram longitudine aequans oblongo-lanceolata acutiuscula concava marginibus paulisper involutis integris instructa nervo medio excurrente et nervis binis lateralibus carinatis trifurcata laevissima; gluma neutra ejusdem formae; flos hermaphroditus solum evolutus, valvulis chartaceis glumis duplo minoribus perfecte ovalibus obtusis margine vix involutis pachydermibus eburneis, exteriore binervi dorso papillosa margine apice pariter introrsum involuta, interiore obsoletinervi dorso laevissime margine ad apicem summum haud involuta.

Patria. America septentrionalis, ubi forsan in Texas legit T. Drummond (Coll. No. 276).

Primo adspectu Digitaria, sed glumis spiculae aequilongis ab ejusdem congeneribus certe distans et notis laudatis species distinctissima spectabilis, inter Paspala singularis, culmo compresso foliis ligulato-lanceolatis atque panicula distachya spiculis lanceolatis rhachi adpressis apice parum patulis instructa subito distinguenda, e sectione ad *Paspalum vaginatum* Sw. accedens.

16. *Paspalum Kegelii* n. sp.; pusillum cespitosum subulifolium horride lanatum glaucum tenellum pulchellum radices permultas teneras capillares cincinnato-flexuosas cespite longiores deorsum emittens setaceum; culmi densissime aggregati pollicares intertexti, savannarum arena intermixta repleti, tenerrimi vaginis omnino tecti simplicissimi; folia circiter 8 lineari-subulata vix pollicaria tenerrima pro more convoluta, pilis e tuberculis setaceo-hispidis maxime teneris sericeo-albidis patentibus longis ultra medium laminae solitarie dispositis obtecta rigidissima apice pungenti brevi tenuissimo coronata, glaucescentia vix striata, vagina multo latiore sulcato-striata pallida margine tenerius membranacea depili laevissima quadruplo breviore, ligula rubiginosa brevissima longiuscule barbata; culmus ferti-

lis 2—4 pollicaris setiformi-capillaris solitarie e cespite egrediens, internodio breviori in cespite immerso vel longius exserto rufescente, internodio fertili multo longiori e nodulo glabro minutissimo interdum genuflexe ascendente rufescente laevissimo basi vagina fertili utriculose amplectente tenerrima laminam brevissimam laevem emittente incluso; rhachis brevissima glabra tenerrima, racemis duobus tenellis pulchellis lineas paucas longis alternis remotiusculis erecto-patentibus vel divaricatis divisa, supra racemum superum in furcam minutissimam (sub microscopio) ciliolatam racemos abortos referentem dissoluta; spiculae in rhachi speciali flexuosa setacea glabra 2—7 minutae, e pedicello tenerrimo ciliolato-pubescente basi geniculato-tenuescente colorato sensim obconicae apice veluti brevissime operculato-acuminatae, tenerae vix distincte conspicuae, subunilaterales saepius abortu quasi bracteam brevissimam angustissime linearem teretem glabram sistentes; glumae e basi oblongâ obconicae apice obtuse acuminatae valde convolutae superne ciliis strictis adpressiusculis apicem glabrum fuscatum coronae instar cingentibus pulcherrime ornatae, inferiores 5-, superiores 3-nerviae; flos hermaphroditus valvulis maxime chartaceis firmis fuscatis arctissime convolutis saccum obconicum veluti producentibus glabris.

Patria. Surinam, in arenosis prope Mariepaston Majo 1846: Kegel (Coll. No. 1316).

Species e pulchellis humillimis atque elegantissimis, *Paspalo parvifloro* Rohde maxime affinis, sed hocce differt: foliis multo longioribus latioribus minus subulatis et minus convolutis, culmo fertili multo breviore, vix e cespite exserto, vagina fertili multo angustiore haud utriculoso-amplectente, rhachi speciali maxime tortuoso-flexuosa spiculisque ovalibus glabris vix pubescentibus. *Paspalum minutum* (e descriptione) vaginis folii ciliatis spiculisque glabris jam distat. E spiculis corona ciliorum sericeorum ornatis *Panicum holosericeum* R. Br. haud male refert. Sectionis propriae typus enumerari potest.

17. *Paspalum arenicolum* n. sp.; *cespitem laxissimum semipedalem sistens setaceo-subulifolium distachyum sordidum*; *culmi fertiles* e rhizomate repente crassiuscule radiculoso densissime ascendentes sed laxe cohaerentes, graciles ultrapedales vel breviores *inter culmos steriles foliosos* semipedales *interpositi*, straminei glaberrimi sulcato-striati *filiformes* vix geniculato-articulati, *internodiis* 3—4 superioribus elongatis, *vaginâ* folii *multo longioribus*, fertilibus senioribus longissimis, omnibus ad nodum brunnescentem glabrum coarctatis strictis, fertilibus junioribus inter vaginas 2 compressas oppositas inaequales laevissimas vix laminam (brevissimam subuliformem) acicularem emittentes immersis; vaginae internodium laxe amplectentes strictae stramineae glabrae oram versus pilis singulis hirtulae, subsulcato-striatae; *folia pro more arcuato-patentia circa 3—4-pollicaria subulato-linearia setacea vel filiformia involuta* sulcato-striata sordide straminea, *ad basin pilis e tuberculis egredientibus longis sericeo-albidis margine hispidulo-hirta rigidissima nusquam scabra*; ligula parum exserta rubiginosa vel pallidior plicato-membranacea depilis; *racemi furcam rectam angustissimam producentes*, *rhachi* ultrapollicari vel breviore filiformi-tenui ad latus alterum applanata alterum carinato-angulata maxime et pulcherrime cincinnato-flexuosa veluti *spirali-torta glabra nitida*; *spiculae minutae* angulis spirae insidentes *perfecte ovales glabrae nitidae* biseriales pallescentes, *glumâ unica* (neutra?) ovali obtusa dorso vix papillosa 3-nervi intus maculis minutissimis flavidis (poris) praedita, valvulis flosculi hermaphroditi chartaceis eburneis ejusdem formae laevissimis obsoletinerviis margine multo teneriore membranaceo plus minus convolutis.

Patria. Surinam, in arenosis prope Saron: Kegel Majo 1846 legit.

E sectione *Paspali parviflori*, cui quoque rhachi spirali simile, et *P. Kegelii*, sed statura multo robustiore altiore notisque laudatis toto coelo diversum.

18. *Paspalum* (*Cymatochloa*) *Griffithianum* n. sp.; aquaticum altissimum ultrabipedale multiracemosum robustiusculum; culmus siccitate maxime angulatus sulcato-striatus firmus stramineo-nitens glaberrimus, inferne e nodis vagina laxe amplectente membranaca glabra basi nigricante radicans (haud fibrillosus), basi geniculato-ascendens, strictiusculus vel flaccidior (ramosus?), internodiis elongatis vagina longioribus, superne nodis nigricantibus latiusculis coarctatis laevibus nudis vel vagina obtectis articulatus; internodium fertile subpedale vel brevius basi immersum vel breviter exsertum; vagina folii latiuscula parum intumescens membranacea leviter striata convoluta apicem versus margine pilosa vel barbata, *ore vix emarginata*, ligula membranacea decurrente apice lacerato-ciliata coronata; *folium lato-lanceolatum acuminatum 4-pollicare* vel brevius, undulatum membranaceum, leviter striatum et nervo medio distinctiore exaratum, margine scabriusculum, in pagina superiore pilis tenerrimis ubique conspersum; *racemi* numerosi circa 40 vel plures, *basi distincte barbati*, paniculam laxam angustam sistentes, *pro more solitarii* rarius bini pollicares, ad rhachin levem filiformem

sulcatam flaccidam levem *inaequaliter alterni* plus minus remoti *erecto-patentes* flaccidi; *rhachis specialis latiuscule lineari-lanceolata obtusiuscula brevissime mucronata*, levis membranacea sordide viridis, dorso ob spicularum impressionem undulato-tuberculosa plana parum concava, margine scabriuscula; *spiculae* biseriales interdum triseriales *densissime confertae* alternae subsessiles minutae pallescentes *perfecte ovales obtusae*, ad paginam externam valde concavae veluti cochleariformes *levissimae* subnitentes; glumae 2 ovatae, una angustior 5-nervia acutior apice marginis involutione cucullata, altera latior 3-nervia obtusior haud cucullata tenerior; valvulae ovales obtusae pachydermes haud eburneae, superior siccitate maxime impressa concava.

Patria. India orientalis, ad pedem montium Khasia: Griffith legit.

E statura inter *Paspalum repens* et *P. fluitans* intermedium, ab ambobus notis litteris cursive impressis longe diversum, spectatissimum.

Ich stimme Herrn v. Schlechtendal, welcher die Paspala dieser Verwandtschaft unter dem Namen *Cymatochloa* in der Bot. Zeit. 1854. S. 817 u. f. sonderte, vollkommen bei, wenn ich auch die Gruppe nur als Section von *Paspalum*, nicht als Gattung betrachte. Die verbreitete hohle rhachis gibt uns noch keinen Grund, diese Gräser mit *Ceréa* (Ceresia) zu vereinigen, wie von Elliot geschehen. Die wirtelähnliche Anordnung der zahlreichen racemi, sowie die gleiche Beschaffenheit des Randes mit der übrigen Fläche der rhachis verleihen den Cymatochloen einen so eigenthümlichen Habitus, dass man augenblicklich ein solches Gras von einer *Ceréa* unterscheiden wird, deren einzeln gestellte racemi eine rhachis entwickeln, deren Rand entweder in eine ausserordentlich zarte, deutlich von der übrigen Fläche abstehende Membran (z. B. bei *Paspalum membranaceum* Flügg. und *P. Kappleri* Hochst.), oder doch in Borsten übergeht, welche gleich Wimpern (z. B. bei *Paspalum pilosum* Lam.) den Rand der rhachis umsäumen. Die aus dem Schopfe der Blüthenhülle entspringende Behaarung und die rinnenartige Höhlung, in welcher die spiculae fast einreihig eingefügt sind, thun das Uebrige, um eine *Ceréa* nicht verkennen zu lassen. Dagegen kommt noch eine dritte Gruppe von Paspalum-Arten vor, welche gleichsam die Mitte zwischen *Cymatochloa* und *Ceréa* hält. Wie bei dieser letzten, stehen die racemi vereinzelt an der gemeinschaftlichen rhachis; dagegen nimmt die rhachis der racemi ganz den Character von *Cymatochloa* an, indem sie sich blattartig erweitert und in ihrer rinnenartigen Höhlung schopflose spiculae entwickelt, ohne ihren Rand von der übrigen Fläche zu unterscheiden. So unscheinbar auch dieser Unterschied von *Ceréa* auf den ersten Blick ist, so tief greift er doch in die äussere Tracht der hierher gehörigen Paspalum-Arten ein und gibt mir Veranlassung, diese Gräser als eigene Gruppe unter dem Namen *Solenorhachis* abzuscheiden. Der Name selbst besagt Dasselbe wie *Cymatochloa*, indem er auf die rinnenartige Höhlung (σωλήν = Rinne) der rhachis hindeutet. Hierher gehört z. B. das *Paspalum tectum* Steud., sowie viele der in der Synopsis Glumacearum unter der Rubrik „axi partiali spiculis latiore" aufgeführte Arten ohnfehlbar dazu gerechnet werden müssen. Nach dieser kurzen Uebersicht gestalten sich die Charactere der drei Sectionen folgendermassen.

1. *Cymatochloa* Schldl.; racemis semiverticillato-dispositis numerosis paniculam subpyramidalem sistentibus, rhachi partiali dilatata concava integra ubique aequali, spiculis 2—3 serialibus nudis (i. e. haud comosis), vagina folii ore plus minus emarginata veluti bistipulata. *Paspalum fluitans* Ell., *P. repens* Berg., *P. bistipulatum* Hochst., *P. Griffithianum* Müll. Hal. et (?) *P. pyramidale* Nees, *gracile* Rudge.

2. *Solenorhachis* Müll. Hal.; racemis solitariis singulis vel paucis, erectis rhachin communem terminantibus, rhachi partiali dilatata concava plus minus compressa vel planiuscula ubique aequali, spiculis nudis (i. e. haud comosis) biserialibus, vagina exstipulata vel bistipulata. *Paspalum tectum* Steud., *P. Drummondi* n. sp. inferius describendum etc.

3. *Ceréa* Schldl. (*Ceresia* Pers.); racemis solitariis singulis erectis rhachin communem terminantibus, rhachi partiali dilatata valde concava compressa margine membranacea vel ciliata, spiculis comoso-pilosis uni- vel biserialibus, vagina exstipulata. *Paspalum membranaceum* Flügg., *P. Kappleri* Hochst., *P. pilosum* Lam., *gracile* Schldl., *Wagenerianum* Schldl. etc.

(*Fortsetzung folgt.*)

Literatur.

Das Buch der Natur etc., von Dr. **Friedrich Schoedler** etc. Elfte wesentlich vermehrte und verbesserte Auflage etc. Zweiten Theiles 2. Lief.: Botanik u. Pflanzenphysiologie. Braunschweig, Druck u. Verlag v. Friedr. Vieweg u. Sohn. 1861. 8. 308 S.

Wir haben die früheren 10 Auflagen dieses Werkes, welches nicht mit Unrecht sich grossen Beifalls erfreut, nicht durchgesehen; können also nicht sagen, in wie weit diese 11te Auflage dieses botanischen Theiles die gleiche Bearbeitung unserer Wissenschaft in den früheren Auflagen übertrifft, aber das können wir, auf hinreichende Gründe gestützt, sagen, dass diese Botanik hätte besser ausfallen müssen, nachdem sie durch elf Auflagen hindurch revidirt und superrevidirt worden war. Der Verf. hat sich nicht genannt und ist mir auch nicht bekannt geworden, aber ich muss ihm nachsagen, dass er wohl manches gewusst und richtig ausgedrückt habe, dass aber im Ganzen eine grosse Ungenauigkeit herrscht, so dass es dem Verf., wie man zu sagen pflegt, auf eine Hand voll Noten mehr oder weniger nicht ankommt. Dann müssen wir den Verf. deswegen tadeln, dass er sich Bilder gefallen liess, die alle zwar ganz saubere Holzschnitte sind, aber die verschieden grossen Pflanzen, zum Theil in derselben Grösse abbilden, oder kleine grösser als grosse, ohne dass daran gedacht wäre, diese unrichtigen Verhältnisse durch Angabe der richtigen Maasse auf das Richtige zurückzuführen, ohne bei vergrösserten und verkleinerten nur zu sagen, dass sie überhaupt vergrössert oder verkleinert sind. Manche Pflanzen sind so dargestellt, dass sie gar nicht zu erkennen sind, z. B. der Kümmel und der Bärenklau, andere sind nicht sorgfältig im Einzelnen gezeichnet, so dass Commelina z. B. zwölf Staubbeutel zu haben scheint. Wenn Bilder, einem Texte beigegeben, zur Erläuterung desselben dienen sollen, so müssen sie vollkommen richtige Darstellungen sein und nicht ungefähre Nachbildungen der Natur, denn man soll aus diesen Bildern auch lernen, sie sollen den Text vervollständigen, daher ist auch eine sorgfältige Ueberwachung derselben dringend nothwendig, sie sind aber zum Theil zu einer herkömmlichen Beigabe geworden, durch welche der Handel und der Verdienst mit den Büchern gefördert werden soll. — Warum nennt der Verf., damit wir auch noch den Text berühren, im 4ten §. die Pflanze regungslos nach aussen, unvermögend ihre Stellung in Bezug auf ihre Umgebung zu ändern u. s. w.? Sie kann freilich nicht herumlaufen, kriechen, fliegen u. s. w., aber sie bringt ihre Theile fortwährend in eine Lage, wie solche ihr nützlich ist und wiederholt diese Versuche deren Stellung in Bezug auf die Umgebung zu ändern; ist es mit mehreren Thieren nicht ganz derselbe Fall? Dass erst, wie §. 6 behauptet, in diesem Jahrhundert die Einsicht in den innern Bau der Pflanzen und die sie belebenden Kräfte versucht sei, ist ein ungerechter Ausspruch, der in einem Buche, welches für die lernende Jugend bestimmt ist, nicht stehen sollte. Warum der Verf. in §. 8 die Gewebelehre mit einem Zellfaden und nicht mit einer Zelle beginnt, die für sich schon eine Pflanze ist, sehen wir nicht ein. Ebenso nicht, warum in §. 10, wo von der Zelle die Rede ist, gar nicht des Umstandes gedacht ist, dass die Zellen als cylindrische Röhren vorkommen und dass sie bedeutend grössere Dimensionen erreichen, als dort angegeben. Am Schlusse des §. 12, der zuerst von der Saftbewegung handelt, wobei der Vf. vergisst, dass auch Saftbewegungen sein müssen, wo man sie nicht sehen kann, wird nur von Enkelzellen gesprochen, als ob es nicht auch Urenkelzellen und so weiter fort gäbe, auch hätte von dem Entstehen nur einer Tochterzelle in einer Mutterzelle etwas gesagt werden müssen. Nachlässig ist es, wenn gesagt wird, dass die Stempel stets an der Spitze der Achse stehen, es müsste heissen: ihrer Achse, oder wenn der Blüthenstiel petiolus genannt wird, oder gesagt ist, an der Naht entwickele sich in der Regel die Anlage der künftigen Frucht, statt Saamens u. s. w. Uebertreibungen sind es, wenn S. 248 gesagt ist, die gelbe Nachtkerze blüht jetzt an allen Rainen und das kanadische Flohkraut sei jetzt das gemeinste Unkraut der Felder. Bei der allgemeinen Schilderung der Akotyledonen kommen sehr unklare Darstellungen der Sporen und Sporangien vor, so wie überhaupt die Kryptogamen nicht den Fortschritt zeigen, welchen man in einer 11ten Auflage im J. 1861 erwarten müsste. *S—l.*

Journal de Botanique néerlandaise, rédigé par **F. W. A. Miquel,** Prof. d. Bot. à l'Univ. d'Utrecht. Année 1861. Avec des planches. 1er Cahier. Amsterdam, C. G. Van der Post. Utrecht, C. Van d. Post Jr. Leipzig, Carl Fleischer. Paris, Leiber. Londres, Williams a. Norgate. 1861. 8. 6 Bogen u. 1 Taf.

Nach dem beiliegenden Prospectus hat diese Zeitschrift einen doppelten Zweck sich vorgesetzt, einmal Originalaufsätze zu publiciren und dann Rechenschaft zu geben von den Fortschritten der Botanik in den Niederlanden und deren Colonien durch Auszüge aus Büchern und den verschiedenen Journalen, welche diese Wissenschaft behandeln. Sie soll die Botanik im weitesten Sinne umfassen und die Wichtigkeit derselben für die socialen Verhältnisse unserer Zeit berücksichtigen. Alle 3 Monat soll ein Heft von 6 Druckbogen und, wenn nöthig, von Abbildungen begleitet erscheinen. Wer etwas darin aufgenommen wünscht, kann es auch hollän-

disch geschrieben einsenden, die Redaction wird es ins Französische übersetzen lassen. Unter der Adresse des Herausgeber können Bücher an die Redaction zur Anzeige gesandt werden. Pränumerationspreis für das Ausland beträgt 9 Gulden. — Nach diesem Prospect scheint also die französische Sprache die allein das Wort führende in diesem Journale zu sein, wie auch alle hier befindlichen Aufsätze beweisen. Deutsch geschriebene Arbeiten würden sich auch wohl eine Uebersetzung gefallen lassen müssen, und lateinisch geschriebene? Hoffentlich wird es nicht dahin kommen, dass wer sich nicht der französischen oder englischen Sprache bei botanischen Werken bedient, nicht erwarten kann, beachtet zu werden. Die Niederlande besassen eine botanische Zeitschrift, welche mehrere Jahre hindurch fortgesetzt ward, vorzugsweise aber der Erforschung der inländischen Flora gewidmet war, dass dieselbe aufhören werde, glauben wir nicht. Der Inhalt des vorliegenden Heftes ist folgender:

1. *Musterung der Palmen Sumatra's*, von F. A. W. Miquel. S. 1—29. Erst in neueren Zeiten sind die Palmen dieser ostindischen Insel genauer beobachtet und gesammelt. Korthals' und Praetorius' in Sumatra gesammelte Palmen wurden von Blume in der Rumphia bearbeitet; Junghuhn erbeutete nur eine neue Art, von Miquel in dem Pl. Junghuhn. beschrieben, aber Teysmann und Diepenhorst haben besonders viel zur Vervollständigung der Kenntnisse von den sumatranischen Palmen beigetragen, die wir hier alle verzeichnet und die neuen beschrieben finden. Sie umfassen 22 Gattungen mit 59 Arten, unter welchen die Kletterpalmen, *Daemonorops* und *Calamus*, die an Arten zahlreichsten sind, deren Kenntniss aber, wie der Verf. sagt, noch sehr beschränkt ist, nur einige, die sich als brauchbar erweisen, kommen in den Handel, aber es giebt deren eine sehr bedeutende Zahl in den Urwäldern und in den Sumpfwäldern dieser grossen Insel, welche von den Eingebornen sämmtlich unterschieden und mit Namen versehen sind. Die neue Palmengattung ist von den Herren G. Reichenbach und Zollinger *Teysmannia* genannt (s. Linnaea), doch bleibt dem Verf. die Stellung derselben unter den Palmen zweifelhaft.

2. *Elodea canadensis Rich.*, *eingebürgert in den Gewässern von Utrecht.* S. 29—32. Seit 2, höchstens 3 Jahren hat sich diese Wasserpflanze ungemein vermehrt. Eine chemische Untersuchung derselben, welche in Mulder's Scheikundige Verhandelingen III. 97—112 enthalten ist, wird im Wesentlichen hier mitgetheilt.

3. *Neue Pflanzen im bot. Garten der Universität Utrecht kultivirt, beschrieben v.* F. A. W. Miquel. S. 33—36. *Haemanthus leucanthus* v. Cap, *Bilbergia excellens* aus d. holländ. Guiana und *Ludisia* (*Haemaria*) *argynoneura* aus d. bot. Garten von Buitenzorg eingeführt, werden in französischer Sprache beschrieben und lateinisch diagnosirt.

Auszüge aus d. Nederl. Kruidk. Archief IV. 1856—59. füllen S. 37 bis 84.

Bemerkungen über die Flor des südlichen China, v. Miquel, brechen bei S. 96 ab, sie sind nach den Pflanzen, welche ein Missionar Krone besonders in der Provinz Canton gesammelt hatte, gemacht.

Die Tafel I. stellt *Nepenthes Teysmanniana* Miq. dar.

Druck gross und deutlich. Papier gut, jedes Heft in blauem Umschlage. *S — l.*

Personal-Nachricht.

Die Professur der Botanik an der Universität Cambridge ist nach dem Tode des Prof. Henslow mit Stimmenmehrheit an Charles Cardale Babington, Esq. M. A. von St. Johns College, F. R. S., F. L. S. u. s. w. verliehen worden. Derselbe ist Verfasser des „Manual of British Botany", eines Werkes, welches die englische Flor in ihr richtiges Verhältniss zur Vegetation Europa's, wie diese jetzt von den Botanikern des Continents bearbeitet worden ist, stellte. Ausserdem gab Prof. Babington eine Flora der Kanal-Inseln, eine Flora von Bath und dessen Umgebungen, auch eine Flor von Cambridgeshire heraus, war Mitherausgeber der „Annals of Natural-History", lieferte viele Beiträge zu der Zeitschrift the Phytologist, endlich zeichnete er sich auch als Alterthumsforscher durch sein Werk „Ancient Cambridgeshire" aus.

S — l.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 45. 8. November 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Noch einige Beobachtungen über die Stipulae bei *Lotus*, *Tetragonolobus* und *Bonjeania*.

Von

Th. Irmisch.

(Hierzu Tafel XII. B.)

In meinem Aufsatze: „über *Lathyrus tuberosus* und einige andere Leguminosen“ habe ich (diese Zeitschr. 1859. p. 78) angegeben, dass bei *Lotus corniculatus* und *uliginosus* *) die beiden ersten über den Keimblättern auftretenden Laubblätter in der Regel nur dreizählig seien, indem die beiden unteren Blättchen, welche man gewöhnlich als Nebenblätter bezeichnet, hier fehlen, dass dagegen am Grunde des Stieles dieser Blätter die kleinen, sich bald bräunenden Spitzchen, die ich nach dem Vorgange von Trinius und A. Meyer für die wirklichen stipulae halte, vorhanden seien. Seit Abfassung jenes Aufsatzes (bei welcher mir die gründlichen Untersuchungen Norman's über die stipulae von *Lotus*, *Dorycnium* und *Bonjeania* [in dessen Quelques Observations de Morphologie végétale, Christiania 1857] nicht bekannt waren, wie ihm die früheren Arbeiten Anderer über denselben Gegenstand) habe ich die Keimpflanzen noch einiger Lotus-Arten auf die Beschaffenheit ihrer ersten Laubblätter untersucht und lasse hier die Ergebnisse davon folgen.

*) Bei *L. ulig.* fand ich häufig, dass das erste Blatt eines Laubzweiges in der Weise dreizählig war, dass ausser dem Endblättchen nur die beiden basilären Seitenblättchen vorhanden waren. Manchmal wurde es vierzählig, indem neben dem Endblättchen noch ein Seitenblättchen auftrat. Die kleinen stipulae waren immer vorhanden.

Die Blattbildung der Keimpflanzen von *Lotus glaberrimus* DC. und *L. pilosissimus* Poir. *) fand ich im Wesentlichen ebenso, wie bei den vorhingenannten beiden einheimischen Arten **); doch pflegt bei *Lotus pilosissimus* bereits das zweite Laubblatt fünfzählig zu sein, ja nicht gar selten war bereits das erste so beschaffen. An allen Laubblättern der Primärachse fand ich die kleinen drüsenförmigen Nebenblättchen: bald erschienen sie etwas zugespitzt, bald etwas abgestumpft. Bei *Lotus glaberrimus* trat die erste Inflorescenz gewöhnlich in der Achsel des 6. Laubblattes auf: das unter der einzelnen Blüthe stehende Laubblatt (Vorblatt Wydler's, bractée commune Norman's) ist dreizählig: ich konnte an demselben die drüsenförmigen Nebenblätter nicht finden, so wie auch die Bractee unter der Einzelblüthe zu fehlen scheint. Die Kotyledonarsprosse beginnen mit einem oder mit zwei dreizähligen Laubblättern, die gleichfalls die kleinen Nebenblätter besitzen; *Lot. pilosissimus* habe ich hierauf nicht untersucht.

Eine andere einjährige Art, die ich unter dem Namen *L. suaveolens* erhielt, stimmte in der Blattbildung der Primärachse und der Kotyledonarsprosse mit *L. glaberrimus* überein; an den letzteren war manchmal das zweite Laubblatt vierzählig, indem nur an der einen Seite des Stielgrundes sich ein

*) Ich habe die Namen, unter denen ich die Saamen aus verschiedenen bot. Gärten erhielt, beibehalten. Die Exemplare des *Lot. glaberrimus* stimmten gut mit Grenier's und Godron's Diagnose des *L. conimbricensis* Brot. zusammen.

**) Das 3. Blatt der Primärachse fand ich bei *Lot. corniculatus* bald vier-, bald fünf- und manchmal auch nur dreizählig, wie die beiden ersten.

Blättchen entwickelt hatte. Die eigentlichen Nebenblätter fehlten auch hier nicht.

Von *Lotus edulis* konnte ich nur eine Keimpflanze untersuchen: die beiden ersten Laubblätter der Primärachse hatten zwei basiläre Seitenblättchen, an der Spitze des Stieles standen zwei Blättchen, ein grösseres und ein kleineres; vielleicht war hier das eine obere Seitenblättchen mit dem Endblättchen zufällig verschmolzen. Die folgenden Blätter waren fünfzählig. Die Kotyledonarsprosse, deren je zwei aus einer Achsel (in der bekannten Anordnung) ausgewachsen waren, begannen mit fünfzähligen Blättern, nur einer begann mit einem vierzähligen Blatte, an dem das eine basiläre Blättchen fehlte. Die Nebenblätter waren durchweg deutlich zu erkennen.

Lotus ornithopodioides hat an der Primärachse durchweg fünfzählige Laubblätter: die basilären Blättchen (pseudostipulae Norman's) sind kleiner als die oberen. Die drüsigen Nebenblättchen kann man wegen der Behaarung leicht übersehen, doch überzeugte ich mich von ihrem Vorhandensein: es sind kleine pfriemliche, sich bald bräunende Spitzchen.

Die Keimpflanzen von *Lotus cytisoides* haben über den Kotyledonen fünfzählige Laubblätter. Die beiden unteren Seitenblättchen sind wie die oberen kurzgestielt und nur unbedeutend kleiner als diese. Drüsenartige Nebenblätter konnte ich trotz eifrigen Suchens danach nicht finden, auch an den oberen Laubblättern nicht. Die Kotyledonarsprosse begannen in den untersuchten Fällen gewöhnlich mit fünfzähligen Blättern: das basiläre Blättchen der einen Seite war im ausgewachsenen Zustande manchmal kaum $^1/_6$ Linie lang, während das obere auf derselben Seite $1 - 1^1/_2$ Linie mass; beide waren behaart. Kümmerliche Kotyledonarsprosse begannen mit drei-, ja selbst mit zweizähligen Blättern. An allen diesen fand ich keine drüsenartigen Nebenblätter.

Lotus Jacobaeus hatte oberhalb der schmalelliptischen, etwas fleischigen kurzgestielten Keimblätter (der Stiel ist wie bei den anderen Arten gegliedert) an dem steif aufrechten Hauptstengel einer ziemlich grossen Anzahl von Keimpflanzen zunächst 3 dreizählige Laubblätter, die Blättchen standen auch hier an der Spitze des gemeinsamen kurzen Stieles; das vierte war bei manchen auch noch dreizählig, bei anderen vierzählig, das fünfte war regelmässig fünfzählig. An allen diesen Blättern fand ich die eigentlichen Nebenblättchen als sehr kleine pfriemliche Spitzchen. Die antidromen Kotyledonarsprosse wuchsen hier weit später als bei anderen Arten, jedoch noch im Laufe des ersten Sommers aus: auch sie begannen mit foliis ternatis.

Dass bei *Tetragonolobus siliquosus* und *purpureus* die gewöhnlich für Nebenblätter gehaltenen Theile bereits an den ersten Laubblättern der Primärachse, ausser ihnen aber auch die drüsenförmigen Nebenblätter vorhanden sind, habe ich schon l. l. p. 79 angegeben. Ganz so fand ich es an den von mir kultivirten Exemplaren des *Tetr. biflorus* und *Gussonii*. Bei *Tetr. purp.* stand die erste Inflorescenz der Hauptachse und der Kotyledonarsprosse gewöhnlich in der Achsel des 5. oder 6. Laubblattes, bei den beiden anderen annuellen Arten in der des 4. bis 6. Das Vorblatt der Inflorescenz der hier genannten Arten ist dreizählig: die drüsenartigen Nebenblätter fehlen an demselben und meine Angabe, dass sie vorhanden seien, muss ich zurücknehmen; es gilt dies auch für die einheimischen Lotus-Arten. Bei *Tetr. purpureus* fand ich mehrmals das Vorblatt der Inflorescenz dadurch vierzählig geworden, dass zu den 3 an dem Ende des Stieles stehenden Blättchen an dem Grunde der einen Seite noch ein schmallanzettliches hinzugetreten war *).

---

*) Bei allen dreien oben genannten annuellen Arten konnte ich die „bald mehr flache, bald etwas gewölbte Scheibe", zu welcher nach Wydler (Flora 1856. No. 3) die Primärachse dicht über den Kotyledonen verkümmert, in keinem Stadium trotz wiederholten Suchens finden, vielmehr konnte ich immer deutlich die Primärachse von den unter einander antidromen Kotyledonarsprossen, von denen die ersten oft unmittelbar nach jener auswachsen und fast ebenso stark wie sie sind, die aber auch manchmal sämmtlich verkümmern, unterscheiden, geradeso wie bei *Tetr. siliq.* (dessen Kotyledonarsprosse öfters mit einem vier- oder dreizähligen Laubblatte beginnen, indem ausser den beiden basilären Blättchen, die man gewöhnlich als Nebenbl. bezeichnet, an dem Stiele noch 2 oder nur 1 Blättchen stand) und bei den Lotus-Arten. — Die Keimblätter von *Tetr. purpureus* (und sicherlich bei vielen anderen Papilionaceen) legen sich, so lang sie jünger sind, allabendlich mit ihrer Oberfläche zum Schlafe aneinander. — Auch bei *Lotus corniculatus* habe ich mich wiederholt von dem spätern Auswachsen des Sprosses des einen Keimblattes überzeugen können. Während z. B. die Primärachse einer Keimpflanze zwei Zoll lang war, hatte der Spross des einen Keimblattes die Länge von 1 Zoll, der des andern die Länge von kaum $^3/_4$ Zoll. Das 1. Blatt des schwächern Kotyledonarsprosses war in einem Falle zweizählig, das des stärkern dreizählig; manchmal an allen beiden dreizählig, dagegen das 2. an beiden vierzählig: das unpaare basiläre stand bei dem einen Spross rechts, bei dem andern links von der Abstammungsachse, gemäss ihrer Antidromie. — Einmal fand ich einen Kotyledonarspross bei *L. corn.*, welcher mit zwei opponirten dreizähligen Laubblättern begann.

Bonjeania hirsuta hat wie *Lotus jacobaeus* in ihren Keimpflanzen eine deuliche hypokotylische Achse; die breite elliptische Spreite der Keimblätter ist mit dem Stiele gegliedert. Die drei ersten Laubblätter sind in derselben Weise wie bei *Lot. cornicul.* dreizählig, das dritte ist manchmal vierzählig; das vierte und die folgenden sind regelmässig fünfzählig: die zwei basilären foliola sind um $^1/_3$—$^1/_2$ kleiner als die drei oberen. An allen Laubblättern fand ich die pfriemlichen, schwärzlich werdenden Nebenblätter, obschon sie durch die Behaarung oft verdeckt werden. Aus der Achsel der Keimblätter entsprangen schon im Laufe des 1. Sommers mehrere Sprosse in der bekannten Anordnung. Sie begannen mit dreizähligen Blättern. Im zweiten Jahre gelangten die überwinterten Exemplare zur Blüthe. Das Vorblatt der Inflorescenz hatte bisweilen fünf, wie an den Laubblättern vertheilte Blättchen, oft standen auch an seiner Spitze 4 oder 5 Blättchen dicht neben einander, so dass sie einen kleinen Fächer bildeten; am Grunde des Stieles fand ich meistens die pfriemlichen schwärzlichen stipulae; doch manchmal konnte ich sie nicht auffinden, und so mögen sie wohl auch hier wie bei vielen Lotus-Arten gänzlich verkümmern. Die Bracteen der einzelnen Blüthen sind klein und stellen niedrige, aber ziemlich breite, meist unregelmässig dreizähnige Schuppen dar, deren Spitzen braun und trocken sind, während der untere Theil weisslich grün bleibt.

An mehreren Stengelblättern fand ich die gewöhnlich pfriemlichen Nebenblätter wirklich zu kleinen Blättchen umgebildet; sie waren grün, flächenförmig ausgebreitet, von einem deutlichen Mittelnerv durchzogen und behaart, also in allen diesen Stücken den 5 foliolis gleich, nur etwas kleiner und nicht so gelenkartig, wie diese, mit dem Blattstiele verbunden. Dass aber jene kleinen Blättchen wirklich die metamorphosirten pfriemlichen Körper waren, dafür sprach nicht nur die Stelle, die sie einnahmen, sondern auch der Umstand, dass das Ende derselben oft noch pfriemlich zugespitzt und dabei gebräunt oder schwärzlich war. Bald war diese trockene Spitze sehr klein, bald war sie etwas grösser, während die grüne Fläche kleiner geblieben war, kurz, ich hatte die deutlichsten Uebergänge von den pfriemlichen Körpern zu den Blättchen, so dass über die Blatt-Natur der ersteren mir auch nicht der geringste Zweifel blieb. Einige Mal war nur auf der einen Seite der pfriemliche Körper zu einem Blättchen geworden und der andere war unverändert geblieben. An einigen Blättern sah ich auch am Grunde der metamorphosirten Blättchen wieder einen pfriemlichen Körper, also das verkümmerte Rudiment eines Seitenblättchens oder der stipula. Ich muss an meiner früheren Annahme, dass zwischen dem Nebenblatte und einem foliolum von haus aus kein wesentlicher Unterschied besteht, festhalten.

Bestätigen diese Fälle, dass bei *Bonjeania hirsuta* die pfriemlichen Körperchen am Grunde des Blattstieles die untersten Blattsegmente und als solche eben die stipulae sind, so wird man consequenterweise nicht umhin können, die ganz entsprechenden Körperchen nicht nur bei *Lotus*, sondern auch bei *Tetragonolobus* als Nebenblätter, die Blätter mithin als unpaarig gefiederte anzuerkennen. Und hält man daran fest, dass, wie ich l. l. p. 79 *) angab, in dem Laubblatte bei *Lotus* und *Anthyllis* und den zunächst mit ihnen verwandten Leguminosen eine abwärts steigende Entwickelung der Blättchen nicht zu verkennen ist, so wird man es auch nicht befremdlich finden, wenn in manchen Fällen, wie vorzugsweise an dem Vorblatte der Inflorescenz, das unterste Paar der foliola oder der stipulae gänzlich verschwindet, da es regelmässig die auffallendste Verkümmerung erleidet.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. XII. B.)

Bonjeania hirsuta. — Fig. 1. Ungefähr 5mal vergrössertes Laubblatt mit einem Stücke der Stengelachse A; st die völlig blattartig gewordenen stipulae, a die unteren foliola. Auf die Behaarung ist in dieser und in Fig. 4 keine Rücksicht genommen. — Fig. 2. Eine derartige stipula von der Aussenfläche gesehen, etwas stärker vergrössert; n braune Spitze derselben, p der Blattstiel, a Stelle, wo das eine untere Blättchen sass. Fig. 3. Zu dem Blättchen st, das dem mit st bezeichneten in Fig. 1 u. 2 entsprach, war ein pfriemlicher Körper getreten st*, der als die eigentliche stipula, d. h. als das unterste Blättchen, anzusehen war; das Ganze 8—9mal vergrössert. Fig. 4. Vorblatt eines Blüthenstandes mit 5 an der Spitze des Stieles zusammenstehenden Blüthen; st pfrieml. stipulae; 6mal vergr. Fig. 5. Dreispaltige Bractee, einige Mal vergrössert.

---

*) Zeile 24 u. 25 von unten ist daselbst statt Blätter — Blättchen zu lesen. — Vielleicht wäre auch *der* Gegensatz zu beachten, dass, wenn bei den Vicieen die oberen Blättchen verkümmern, die Verkümmerung zunächst das Parenchym trifft und dass der Mittelnerv bleibt, wogegen die verkümmerten unteren Blättchen bei Lotus zunächst das Gefässbündel einbüssen und rein parenchymatös werden.

De Graminibus novis vel minus cognitis

scripsit

Carolus Müller Halens.

(*Fortsetzung.*)

19. ***Paspalum (Solenorhachis) Drummondi*** n. sp.; ***aquaticum herbaceum subhumile*** semipedale vel longius, decumbenti-***ramosum*** vel erectum dichotomum, internodiis inferioribus radicantibus (haud fibrillosis) sursum foliosum, sordide viride; culmus gracilis inferne foliis marcescentibus nudus squalidus glaber sulcato-striatus, internodiis brevioribus vel longioribus nodis vagina obtectis glabris connatis articulatus; ramus fertiis 2—4-pollicaris internodiis 1—3 vagina brevioribus; ***internodium fertile vagina intumescente glaberrima membranacea*** subcompressa margine teneriore leviter striata ***obtectum, racemos ternos superos duos solum exsertos emittens***; ***folium vaginâ*** indistincte minute bistipulata ***brevius vix pollicare planum lanceolatum*** breviter acuminatum et brevissime mucronatum ***membranaceum*** margine scabriusculum glabrum laevissime striatum, basi ligula membranacea ovato-acuminata integra longiuscula praeditum; ***rhachis*** communis pollicaris angulosa, ***partialis*** semipollicaris latiuscule lineari-lanceolata, costâ fertili excurrente truncatula veluti pungens viridissima ***tenera diaphana*** margine scabriuscula ***applanata*** paulisper concava, costâ fertili parum flexuosa utrinque pedicellis singulis brevissimis nudis curvato-adscendentibus candelabriformi exarata; ***spiculae*** biseriales alternae ***ovales obtusae*** vel brevissime mucronatae parvae nudae pallescentes, glumis 2 fugacissimis marcescentibus tenerrimis apice obtuso vel nervo incrassato veluti mucronato tuberculosis, valvulis chartaceis obtusissimis laevibus margine involutis apice cucullatis.

Patria. America septentrionalis, ubi prope St. Louis legit Drummond (Coll. I. No. 182).

Notis laudatis praesertim textura membranacea herbacea primo visu distinguendum, ***Paspali fluitantis*** veluti diminutivum, constructione vero paniculae longe diversum.

20. ***Paspalum (Cabrera) gnaphalioideum*** n. sp.; perenne strictum rigidum ***dense cespitosum gnaphalioideo-lanosum***; culmus junior prope seniorem e rhizomate radices firmas longiusculas spiraliter flexuosas emittente germinans solum lanuginosus, senior foliis marcidis fragilibus glabrescens pedalis, internodiis circa 6 breviusculis teretibus nodis angustissimis nec tumidis nec coarctatis glabris conjunctis articulatus, foliorum vaginis internodio longioribus striatulis compressiusculis inferne nudiusculis omnino fere inclusus; ***folii lamina vaginâ basi haud contracta*** longior anguste lanceolato-acuminata acuta pungens rigida firma circa 9-nervia delapsu villi striatula sed villo obtecta uninervia ***nunquam viridis*** plana vel complicata, pilis sericeo-albidis e tuberculis minutissimis emissis ***gnaphalioideo-villosa***, basi ligulâ brevissima fimbriata ornata, ***in vaginam sensim decurrens***; internodium fertile elongatum cylindricum vaginâ folii laminam brevissimam lineari-lanceolatam superante densissime convolutum, in culmum elongatum filiformem cylindricum uno latere angustissime canaliculatum glabrum tristachyum strictissimum apice asperulo-pubescentem et breviorem multo teneriorem capillarem teretem distachyum divisum; racemi paralleli ascendentes strictiusculi setoso-hispidi suprapollicares; ***rhachis*** dorso sterili angusto applanato et latere fertili ob costam valde carinatam veluti triquetra, spiculis minutis biserialibus in cavitate rhacheos sessilibus praeditae, ***ad latera tria margine setis breviusculis strictis rigidis sordide aureis tuberculo pallescenti insidentibus ut basis spicularum setoso-hispida***; ***spiculae*** basi setis longioribus semiverticillatim dispositis ornatae, minutae ***obovatae, glumis*** 2 tenerrimis pellucidis ovalibus obtusissimis apice margine plus minus involutis ***dorso setoso-hispidulis***, valvulis chartaceis ejusdem formae laevissimis fuscidulis ubique-fere margine involutis.

Patria. Surinam, in arenosis prope Joden-Savanna: Kegel mense Novembr. 1845 legit.

E descriptione ***Paspalo (Axonopodi) savannarum*** Schldl. maxime affine, vestigiis autem exactius impressis jam certe distinctum.

21. ***Paspalum Miliaria*** n. sp.; ***aquaticum humile*** semipedale vel multo brevius ***pulchellum tenellum viridulum***, ***basi*** ex internodiis pluribus brevissimis ***radices elongatas*** crassiusculas ***molles fibrillosas pallescentes*** puras ***emittens***, ***superne foliosum virescens***, geniculato-adscendens ***ramosum*** (vel juvenile vix 2—4-pollicare simplex), ***latifolium et in paniculam pulchellam ditissime racemosam exiens***; internodia perbrevia teretia sulcato-striata pallescentia laevissima nitentia, vaginas folii longitudine duplo superantia; vagina pro more omnino amplectens semipollicaris vel brevior sulcato-nervosa, inter costas e sulco pilos breves tuberculo pallido insidentes emittens, basi nodum tumescentem obtegens albide barbata, margine membranacea, diaphana; ligula obsoleta brevissime pilosa lineam in laminam excurrentem oblongam circumscribens tenera; ***lamina rigida e basi angustata latiuscule oblongo-lanceolata breviter acuminata***, vaginâ duplo fere longior, pro more ***planissima, pollicaris*** vel multo brevior, ***superne*** nervis numerosis ***densissime profunde sulcata***, costa media carentia, hic

inde pilis conspersa, inferne nunquam sulcata costa tenui media leviter exarata hic inde pilis conspersa, margine scabro pilis albidis tuberculis pallescentibus insidentibus ubique tenuiter ciliata, laete viridis; internodium fertile seu *rhachis communis* parte infera racemosa immersa vel parum exserta, paniculam $^1/_2$—$2^1/_2$ pollicarem producens, parte dimidia inferiore semiteres ad latus unicum profunde canaliculata alibi leviter striata, *parte superiore quinquies exarata itaque subalate pentagona, viridula* glaberrima; *racemi* inferi 1—3 erecti solitarii vel gemini, *superiores sensim horizontaliter patentes* (divaricati) *vel divaricato-reflexi*, semipollicares vel breviores spiculas circa 10—14 gerentes, apicem versus sensim brevissimi spiculis 2—3 praediti, supremi rhachin terminantes solitarii spicula unica coronati vel gemini rhachin furcae instar terminantes spiculis 1—2 instructi, singuli vel semiverticillatim-geminati 5-seriales statu siccato necessario distichi, remotiusculi basi pilis albidis setoso-barbati, omnes paniculam pulchellam tenellam subpyramidalem sistentes; rhachis partialis spiculis multo angustior, superne convexa leviter striata viridula, inferne profunde bisulcata medio costa callosa laevi fertili exarata; *spiculae miliarioideae singulae minutae gibboso-ovales angulato-carinatae* ventri compressiusculae, *valde regulariter alternantes* densiuscule dispositae veluti uniseriales, *in racemis divaricatis terram spectantes cristam veluti efficientes*, brevissime pedicellatae *apice parum hiantes itaque veluti truncatulae*, *viridulae glabrae* pulchellae; glumae 2, interna late ovalis obtusa cochleariformiconcava viridula 5-nervia margine membranaceo hyalino valde convoluta, superna angustior 3-nervia minus convoluta; valvulae chartaceae eburneae globulum rotundum sistentes ejusdem formae ut glumae, tuberculis hyalinis parum prominentibus dorso veluti tessellatae.

Patria. India orientalis, Khasia-montes, ubi **Griffith**, ut videtur, in aquis puris fluentibus collegit.

Ex habitu spicularum *Miliaria Panici*, sed glumis aequalibus *Paspalum* verum; quoad constructionem racemorum *Echinochloa* vel melius, sin rhachis dilatata concava esset, *Cymatochloa*; e panicula pyramidali *Paspalum paniculatum* sed toto coelo diversum aliquantulum in memoriam revocans, nulli *mihi viso* congeneri comparandum, sectionem propriam procul dubio repraesentans, characteribus supra accuratius laudatis primo adspectu cognoscendum.

22. *Hymenachne pseudo-interrupta* n. sp.; culmus excelsus arundinaceus pluripedalis crassus, internodiis pro altitudine plantae brevibus intus medullosis cylindricis pallescenti-stramineis splendentibus glaberrimis laeviter striatis articulatus, nodis latis nigrescentibus glabris vix vel paulisper constrictis coloratus; folii vagina internodium aequans vel brevior, laxe amplectens tumidula virens seu stramineo-albescens firmiuscula laeviter striata, margine apicem versus breviter ciliolata membranacea, ligulâ brevi latissima membranosa truncato-obtusa hyalina in marginem decurrente coronata, ad oram parum emarginata itaque fere bistipulata; lamina e basi valde sinuato-coarctata lato-lanceolata breviter acuminata pungens, rigidiuscula plana vel convoluta 4—6-pollicaris robusta, viridula, glabra sed tuberculis nec asperis nec pubescentibus humillimis conspersa, margine scaberrima, nervis (sub lente acutiore) magis callosis 12 distinctioribus et inter eos nervis multo tenuioribus applanatis superne laeviter inferne magis sulcato-striata, baseos margine haud scabra sed tuberculis flavescentibus pilos breves emittentibus ciliolata; internodium fertile juvenile folio convoluto primum omnino obtectum, denique parum exsertum, spicam elongatam sexpollicarem vel pedalem gerens, inferne filiforme strictum teres glabrum, superne ad latus fertile alterne subcanaliculatum; racemi infimi plures elongati vel breviores solitarii vel gemini erecti saepius bipollicares vel multo breviores superne in spicam continuam subcylindricam robustam sordide viridem confluentes; spiculae in racemis inferioribus ad rhachin latiusculam subscabram unilaterales, pedicellis inaequalibus scabris insidentibus geminatae, ubique anguste lanceolato-acuminatae mucronatae sulcato-striatae; glumae valde inaequales: *inferior* minuta tenerrima pellucida membranacea albida e basi omnino florem amplectente convoluta subito fere ovata *obtusiuscula nervo distincto excurrente dorso ut in apice glumae parum echinata*, *superior* robustior multo major lanceolata nervis 5 carinatis plicata *dorso* ad nervos praesertim apice *robuste echinata*; *valvula inferior* glumae superiori *simillima* parum brevior, *echinata*, *valvula floris hermaphroditi* inferior tegmentibus praecedentibus duobus multo tenerior, albescens lanceolata acutiuscula *dorso apicis parum echinata*, *superior simillima*, ambae nervis binis magis lateralibus obsoletis striatae, apice excepto, laevissimae hyalinae.

Patria. India orientalis, Bengalia et Malacca: **Griffith.**

E descriptione *H. interruptae* javensi simillima, vestigiis autem supra exactius ductis certe distincta.

2. Trib. *Pappophoreae.*

23. *Pappophorum elongatum* Spr. (Syst. Vegetab. Cur. p. 34). Unter diesem Namen beschrieb **Spren-**

gel in den Nachträgen zu seinem grossen, wegen seiner Gelehrsamkeit staunenswerthen, aber wegen seiner geringen Gründlichkeit sehr zweifelhaften Systema Vegetabilium ein Gras, das er durch den damaligen Gartendirector Otto in Berlin von Sellow in Monte Video gesammelt erhalten hatte. Unter dem gleichen Namen figurirt es auch in der Synopsis Glumacearum pag. 200. sub No. 27, allein unter den zweifelhaften Arten. Die von Sprengel entlehnte Diagnose ist nun freilich nicht der Art, dass man durch sie irgend ein Gras, geschweige das fragliche erkennen könnte. Dennoch ist es eine gute Art und müsste auf's Neue ausführlicher characterisirt werden, sofern dies nicht schon anderweitig geschehen wäre. In der That hat Nees von Esenbeck dies Verdienst; denn Sprengel's Art fällt mit dessen *Pappophorum macrostachyum* in der Agrostologia Brasiliensis zusammen. Da jedoch dieses Werk etwas später (1829) als das Systema Vegetabilium (1827) erschien, so dürfte immerhin Sprengel die Priorität gebühren.

24. *Pappophorum Megapotamicum* Spr. Auch dieses Gras wurde von Sprengel an dem angeführten Orte beschrieben, und ging von da in die Syn. Glumac. zu den beiden zweifelhaften Arten von *Pappophorum* über. Es verhält sich aber auch mit dieser Pflanze, wie mit der vorigen, d. h. sie ist aus des Autors Diagnose schwerlich zu erkennen. Nach dem Originalexemplare Sprengel's, welches ebenfalls aus Sellow's Sammlung vom Rio Grande stammt, gehört diese Art gar nicht zu den Pappophoreen, sondern zu den Chlorideen, und fällt mit *Eutriana multiseta* Nees. (Syn. Glum. p. 216. sub No. 14) zusammen. Doch muss erwähnt werden, dass Sprengel, wahrscheinlich durch Nees oder Trinius, der ihn seiner Zeit besuchte, darauf aufmerksam gemacht, den Fehler, den er übrigens mit Trinius selbst theilte, da dessen *P. eutrianoides* ebenfalls hierher gehört, in seinem Herbar selbst bemerkte.

3. Trib. *Phalarideae.*

25. *Coix crypsoides* n. sp.; *culmus giganteus* pluripedalis intus medulla repletus *pro altitudine gracilis strictissimus*, inferne ramis fertilibus axillaribus *summo apice internodiis* 1—2 *genuflexo-cernuis* fertilibus *terminatus crypsoideus*; *internodia* longissima semiteretia uno latere canaliculata laeviter striata, inferiora apicem versus praesertim *setuloso-hirta*, superiora sensim glaberrima, *nodis barbatis* angustis parum tumescentibus brunneis conjuncta; vagina internodiis duplo brevior carinato-compressa distinctius striata margine membranacea glabra, ligula membranacea rufescente decurrente coronata; *folii lamina longissima pluripedalis*, *e basi angustissima longissima canaliculata veluti triquetra caricoideâ sensim lineari-lanceolata plana*, nervo medio parum carinata, *margine* sublimbato rufescente *tenuiter serrulato-scabra*, *rigidissima arundinacea*, *ad paginam superiorem basi brevipilis apicem versus tuberculis dense aggregatis vix pilosis aspera*, ad paginam inferiorem glaucescentem glabram tuberculis depilibus multo minoribus glabris conspersa; folia axillaria ramos fertiles cingentia plura multo breviora rigide acuta; *vagina internodii* unius *fertilis* crypsoideo-tegens brevis amplexicaulis dorso compressa virens vel straminea laeviter sulcata glabra, *margine pubescenti-ciliolata subito fere exiens in laminam strictam breviusculam sed vaginâ longiorem* anguste lanceolatam acuminatam *longiuscule subulatam* rigidam margine scabram tuberculis pallidis pro more setoso-pilosis conspersam, in supremis internodiis interdum genuflexo-obliquam brevissimam; *vagina* partialis *racemi fertilis* multo brevior *bracteiformis* late ovata scarioso-membranacea diaphana carinato compressiuscula, in laminam brevissimam subuliformem vel obsoletam producta; *involucrum commune* breviter pedicellatum *parvum obovale*, *latere uno compressiusculum haud connatum ab ore usque ad basin parum hians*, eburneo-candidum vel pallide ochraceum nitidissimum, stigmata 2 elongata semipollicaria flexuosa erecta capillaria brunneo-atra exserens, glumis nervosis firmioribus obtusiusculis valvulisque late ovatis involutis, truncatulo-obtusis tenerrime membranaceis obsoletinerviis basi laxissime reticulatis maxime pellucidis; *spiculae masculae* circa 8 densius confertae *anguste lanceolatae* pallescentes vel viridiores *apice pubescentes* laeviter striatae paniculam laxiusculam subdisticham sistentes biflorae; glumae aequales ovato-lanceolatae involutae, manu applanatae ligulato-oblongae obtusae apice vix emarginatae, margine ubique ciliatae sed apicem versus etiam in parte una dorsi setoso-ciliatae, externae firmiores 12-nerviae, internae angustiores teneriores 6-nerviae; flos inferior perfectus triandrus, valvulis 2 aequalibus hyalinis teneris, externis 5-nerviis obtusiusculis sublaevibus, internis parum angustioribus acutioribus apice subemarginato setuloso-dentatis, nervis binis lateralibus dorso setulosis; flos superus angustissime linearis priori adglutinatus (sterilis mihi solum visus), valvulis 2 laxissime reticulatis hyalinis tenerrime membranaceis aequalibus enerviis, externa obtusiore apice emarginata breviter dentato-setulosa laeviore latiore, interna apice profundius emarginata brevissime dentato-setulosa, staminibus 3 sterilibus in fila elongata fuscata protractis vel obsoletissimis vel nullis.

Coix barbata Roxb. in Wallich. Catal. No. 8626. nomine solum enumerata? — *Coix gigantea* ej. l. c.?

Patria. Bengalia Indiae orientalis: Griffith.

Species notis supra exactius datis primo visu discernibilis, omnium congenerum gracillima, ex involucris osseis latere unico parum hiantibus singularis atque distinctissima. *Coicis exaltatae* Jacq. mihi ignotae quod dolendum est pessime descriptae characteres essentiales habere non videtur.

(*Beschluss folgt.*)

Kleinere Original-Mittheilung.

Nachträglich zum *Quebracho.*

(S. Bot. Ztg. 1861. No. 21.)

Durch eine freundliche Mittheilung des Hrn. Prof. Burmeister, d. d. Buenos Ayres d. 11. Sept., können wir noch folgende Mittheilung über den Baum machen, von welchem wir in No. 21 der diesjährigen Zeitung gesprochen und eine Abbildung seiner Früchte gegeben haben, über den *Quebracho* nämlich, der seinen Namen von *Quebrar* und *hacha* (also Axtbrecher) erhalten hat. Hr. Mantegazza, Prof. d. Medicin in Pavia, welcher früher 6 Jahre als Arzt in der argentinischen Republik gelebt hatte, theilte dem Hrn. Prof. Burmeister mit, dass dieser Baum in seiner Rinde, wie die Cinchona-Arten, ein Alkaloïd enthalte, das gegen kaltes Fieber von gleicher Wirksamkeit sei, dass man daher das Decoct der Rinde des *Quebracho* dort in dessen Vaterlande anwende. Er habe die Rinde mit nach Europa genommen und hier sei das neue Alkaloïd bereits daraus dargestellt worden. Ein junger Docent in Pavia, Dr. Alfonso Cossa, arbeite an einem Werke, welches dieses neue Heilmittel und das daraus bereitete Alkaloïd „*Quebrachin*" genannt, behandle. Hr. M. kannte den botanischen Character und die Verwandtschaft des Baumes jedoch nicht. *S—l.*

Literatur.

Catalog der Orchideen-Sammlung von **G. W. Schiller** zu Ovelgönne an der Elbe. (Vierte Ausgabe.) Hamburg, Druck v. Eduard Freyberg. 1861. kl. 8. 76 S. u. 3 Holzsch.

Der vorliegende Catalog von einer Orchideensammlung, welche im Besitze eines Freundes und Liebhabers dieser Gewächse, des Hrn. Consul Schiller zu Ovelgönne bei Hamburg sich befindet, ist nicht ein gewöhnliches einfaches Namenverzeichniss, sondern ein gründlich von dem Hrn. Prof. Reichenbach in Leipzig, welcher von dem Besitzer veranlasst und in den Stand gesetzt wurde, sämmtliche blühende Orchideen untersuchen und bestimmen zu können, bearbeiteter Catalog. Somit finden wir in diesem Verzeichnisse 169 Gattungen alphabetisch geordnet und ebenso die zu ihnen gehörenden 1380 Species in jeder Gattung ebenfalls nach dem Alphabet gestellt und zugleich von den synonymischen Benennungen der Gärten und der verschiedenen Schriftsteller begleitet, unter Angabe des Landes, aus welchem jede Art stammt. Jedem, der Orchideen kultivirt, kauft oder tauscht, wird dieser Catalog sehr erwünscht sein und nützlich werden können, da er Aufklärungen über die im Handel vorkommenden Orchideen-Namen giebt, die wohl jeder, der mit Handelsgärtnereien zu thun hat, nicht bloss von diesen, sondern von allen Pflanzen derselben besitzen möchte. Rühmlich bekannt ist auch der Obergärtner des Hrn. Schiller, Hr. Stange, dessen glückliche Culturen die gelungene Anzucht so vieler und seltener Orchideen ermöglichte. Uebrigens bietet der Besitzer anderen Sammlern von seinen Vorräthen an und ersucht solche, sich deshalb an Hrn. Stange zu wenden. Wir aber haben die Pflicht es rühmend hervorzuheben, dass der Besitzer dieser ausgezeichneten und, wie wir glauben, einzigen Sammlung nicht bloss für seine Lust und sein Vergnügen sammelte, sondern auch Gelegenheit bot, dass ein wissenschaftlicher Nutzen daraus geschöpft werden konnte. Die beigegebenen Holzschnitte zeigen uns das Wohnhaus des Hrn. Consul und auf den beiden andern Ansichten der Gewächshäuser, in denen die Schätze nebst vielen anderen Pflanzen gezogen werden. Dass Hr. Prof. Reichenbach der gründlichste kritische Kenner der Orchideen ist, beweist auch diese nicht ganz leichte Arbeit. *S—l.*

Von dem durch seine biographische Skizze über Dr. Ludw. Leichardt, die Nachträge zu Pritzel's Thes. lit. bot., die Bibliotheca chemica und andere die Naturhistorie betreffende Schriften bekannten Buchhändler Ernst A. Zuchold in Leipzig ist No. 1 seines Antiquariats-Catalogs, enthaltend die Naturwissenschaften — Geographe und Vermischtes, Leipzig 1861. in 8. erschienen und dabei die Nachricht, dass in seinem Selbstverlage unter dem Titel: „Reliquiae Linnaeanae, Caroli Linnaei epistolae ad viros eruditos" in Folio bisher noch nicht publicirte Briefe Linné's erscheinen werden, so wie ein Verzeichniss der auf dem Gebiete der Naturwissenschaften in Russischer Sprache erschienenen Schriften in Lex. 8. *S—l.*

Sammlungen.

Lichenes europaei exsiccati. Die Flechten Europa's, unter Mitwirkung mehrerer namhafter Botaniker ges. u. herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst**. Fasc. XXII. Dresden, Druck von C. Heinrich. 1861. 8.

Das 22ste Heft der europäischen Flechten ist seinem Vorgänger sehr schnell gefolgt. Es enthält folgende Arten: 599. *Pyrenula netrospora* Näg., auf Buchenrinde b. Zürich. 600. *Biatora olivacea* (Hoffm.) *forma typica* Hepp, auf Lärchenrinde ebendah. 601. *B. (Bilimbia) muscorum* Sw., auf zeitweise überflutheten Pfählen am Bodensee. 2. *Bilimbia faginea* Körb., an Buchen in Ungarn. 3. *B. syncomista* Körb., auf Haideplätzen im Gelderlande. 4. *Lecanora pallida* Schrb. *γ. cinerella* (Flk.) Schär., an Linden in Böhmen. 5. *Callopisma citrinum* (Ach.) Körb., auf altem Bauholz in Ungarn. 6. *Graphis dendritica* Ach., auf Birken b. Münster. 7. *Biatora Ehrhardtiana* (Ach.) *forma spermogonifera* (= *Cliostomum corrugatum* Fries), an Eichen bei Dresden. 8. *Bryophaga Gloeocapsa* Nitschke, auf Erde über Moos b. Münster. 9. *Desmatocarpon Schaereri* (Hepp) Körb., auf Erdmauern b. Regensburg. 10. *Heppia adglutinata* (Kremplh.) Massal., an den Sesia-Dämmen b. Vercelli in Piemont. 11. *Mallodium tomentosum* Hoffm., an einer alten Buche in den Centralkarpaten. 12. *Synechoblastus flaccidus* (Ach.) Körb., an Felsen b. Wasserfällen b. Stuttgart, und an Granitblöcken in Baden. 13. *Imbricaria exasperata* De Not., an Kastanien im ligurischen Apennin. 14. *Rhinodina lecanorina* Massal., an Felsen ebendas. 15. *Blastenia erythrocarpa* (Pers.) Körb., an Keupersandstein in Franken. 16. *Lecania Körberiana* Lahm mspt., auf Rinde um Bonn, von *L. Nylanderiana* Mass. durch 5zellige Sporen unterschieden. 17. *Bactrospora dryina* (Ach.) Mass., an alten Eichen b. Münster. 18. *Rhizocarpum alpicolum* (Wahlenb.), an Granitfelsen b. Riva. 19. *Callopisma cerinum* v. *effusum* Mass., an alten Eichen b. Karlsruhe. 20. *Opegrapha saxatilis β. pruinosa* Körb., in Franken auf Keupersandstein. 21. *Endocarpon Guepini* Moug., in Westligurien. 22. *Gyalecta Flotowii* Körber, auf alten Eichen b. Münster. 23. *Pyrenula muscorum* (Fr.) v. *faginea* (Schaer.) Hepp, auf Feldahorn b. Constanz. 24. *Lecanora Hageni β. lithophila* Wallr., auf Keupersandstein in Franken. Gesammelt wurden die Exemplare von den Herren Baglietto, Bausch, Carestia, Cesati, Ferrari, Füisting, Fürnrohr fil., Hepp, Karl, Leiner, Nitschke, Rabenhorst, Rehm, Sprée, Stizenberger, Weselsky und Zeller, und wenn wir die Länder zusammenstellen, aus denen gesammelt wurde, so waren es die Niederlande, Deutschland (Münsterland, Sachsen, Baiern, Würtemberg, Baden), die Schweiz, Oberitalien, und Böhmen und Ungarn. Sehen wir die Flechten selbst an, so sind darunter neue Gattungen, neue Arten, seltene und weiter verbreitete, einige von neuen Fundorten, andere in besonderen oder neuen Formen, oder in besonders entwickelter Fructifikation.

S — l.

Personal-Nachricht.

Dr. Andrew Sinclair, Wundarzt in der Königlichen Marine, besuchte in dieser Stellung fast jeden Theil der Welt, und seine Erfahrung, so wie seine wissenschaftliche Ausbildung besonders als Botaniker brachten ihn mit manchen Gelehrten seines Vaterlandes in Verbindung und mit verschiedenen auch in eine freundschaftliche. Nachdem er den regulären Dienst verlassen hatte, sicherte ihm seine Geschicklichkeit als Arzt bei verschiedenen Gelegenheiten eine Anstellung als Ober-Wundarzt, so auf Schiffen, welche Verbrecher nach den Australischen Colonien brachten. Im J. 1843 kam er auf einer botanischen Reise nach Neuseeland, der zweiten, welche er nach diesem Lande machte, und war so glücklich, ein Reisegefährte des Capitain Fitzroy zu werden, dann nach Auckland kommend, die Pflichten eines Gouverneurs der Kolonie zu übernehmen, wobei er sich grosse Verdienste erwarb. Die naturhistorischen Sammlungen, welche Dr. Sinclair auf Neuseeland in botanischer, conchyliologischer und entomologischer Beziehung machte, bewogen Dr. Gray vom Britischen Museum den ersten wissenschaftlich angeordneten Catalog danach anzufertigen, welcher Dieffenbach's Werk über Neuseeland angehängt wird. In neuester Zeit setzte er seine Untersuchungen dieser Insel fort und wollte Mr. Julius Haast bei seinen Untersuchungen des Innern dieser Insel beistehen, aber bei dem Uebersetzen über den Fluss Rangitata verlor er sein Leben am 25. März dieses Jahres, als er sich anschickte, nach den östlichen und mittleren Quellen jenes Flusses zu reisen, nachdem die westlichen untersucht worden waren. Er ward bei Mr. Butler's Station (Mesopotamia) von seinen Freunden feierlich beerdigt. (Aus der Littelton Times v. 3. April 1861 ist diese Nachricht in den Phytologist übergegangen, aus welchem wir das Wichtigste mitgetheilt haben.)

S — l.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 46. 15. November 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Animadversiones quaedam circa A. von Krempelhuber, die Lichenen-Flora Bayerns, Regensb. 1861.

Scripsit

W. Nylander.

Schola lichenographica Massalongiana haud parum scientiae jam utilis fuit, praesertim instigandis collectoribus, quorum detecta plurima novitiarum nominibus salutata necessario ardorem stimulaverunt. Ita investigiationes variae exstiterunt, quae forsan sine stimulo tali haud idem adtigissent momentum.

Inter collectores lichenologicos in Germania cl. **Arnold** facile primum tenet locum atque maxime contribuit enumerationi lichenum Bavariae, quam nuper edidit cl. **von Krempelhuber**, materias diligenter cumulatas exponentem. Circa librum eum paucas modo hic animadversiones afferre liceat sequentes criticas.

In Collemaceorum familia genera plurima inter se admodum sunt contigua et magis adhuc quam in Lichenaceis. Sic jam genera, quae videntur distinctissima, *Leptogium* et *Collema*, inter se omnino confluunt speciebus haud paucis ex. gr. *biatorino* Nyl., *albo-ciliato* Desmaz., *cretaceo* (Sm.). Genera Massalongiana in Collemaceis multa aegre characteribus ullis percipiendis distinguuntur. Observetur obiter „*Enchylium affine* Mass." esse *Omphalariam* DR. et „*Psorotichiam ripariam* Arn." esse *Pyrenopsin* Nyl., cui generi *Pyrenopsi* quoque jungendae sunt *Pannaria Schaererii* Mass., *Stenhammaria lugubris* Mass. et *Verrucaria Flotoviana* Hepp., omnes et textura thalli et apotheciis et spermogoniis plane consentientibus *).

Sub „*Sticta scrobiculata*" auctor singulari modo commiscuit lichenem insignem novum pro Europa; saltem sub illo nomine Museo Parisiensi misit D. v. K. *Ricasoliam Wrightii* (Tuck.) fertilem optimam e Berchtesgaden. Antea eam solum e Japonia vidi et e Sibiria credo (in herb. Mus. Petropol.). Sane parum simile habet cum *Stictina scrobiculata* (Ach., Nyl. Lich. Scand. p. 94). Jam *R. Wrightii* longissime distat cyphellis, gonidiis et spermogoniis; apothecia latitudinis sunt 5 ad 7 millim., margine thallino subintegro vel juniorum saepe leviter crenulato-denticulato, sporis long. 0,034—0,062 millim., crass. 0,006—0,008 millim. D. v. K., qui ejusmodi confusionem (ubi de lichene magno agitur) committere potest, alios auctores nimis superbe judicare non deberet **).

Parmelia perforata Kphb., ex citatione Hepp. Flecht. 579, est *P. perlata* var. *ciliata* (DC.), quam mire in Nyl. Lich. Paris. 28 esse datam exclamat cl. **Hepp** pro *Platysmate glauco*, perinde ac si differentiam eorum Lichenum ignorarem. Attentius videat D. **Hepp**, nec confusiones suas proprias alii ad-

*) Etiam *Collematis* sectionem *B.* in Nyl. Syn. Lich. p. 102, 103 nunc ad *Pyrenopses* refero. *Collema pyrenopsoides* ita evadit *Pyrenopsis lecanopsoides*.

) De me („der Verf. einer Synopsis Lichenum" ut contemtim dicit p. 280) ei declarare convenit, opera mea scientiae haud utilia esse („nicht zum Nutzen der Wissenschaft") et alia effata analoga, qualia vix nisi in certa schola scripta leguntur (insignia specimina praebuit D. **Th. Fries, aliud ex. gr. D. **Trevisan** in Flora 1861. p. 26).

tribuat. *P. perforata* Ach., Nyl. Syn. p. 377, non est eadem ac Dominorum **Hepp** et **Krempelhuber**; praeter loca in Nyl. Syn. l. c. allata addi possunt Nova Hollandia (ex. gr. ex Pl. Preiss. 2709, 2711) et Nova Zelandia (**D'Urville**).

Cum *Parmelia saxatili* commixta adest *sulcata* Tayl., quae certe notanda erat.

Sub nomine *Parmelia Fahlunensis* nescimus, sin intelligatur *Platysma Fahlunense* aut *commixtum* aut simul ambo, quod quidem non certe perspiciendum est, nisi examinatis spermogoniis, spermatia admodum diversa offerentibus.

„*Lecanora cenisia*" non est nisi *Lecanora subfusca* var. *atrynea* Ach., sicut in Lich. Scandin. p. 161 indicavi; nomine *L. cenisea* Acharius formam ejusdem varietatis peculiarem distinxit parum notabilem.

Sub nomine *Lecidea leucophaea* Flk., e Fichtelgebirge, D. v. K. misit Museo Parisiensi *Lecanoram* affinem *subfuscae* (sin ejus sit varietas); spermatia acicularia arcuata eam mox ad stirpem *Lecanorae subfuscae* pertinere docent. „*Biatora similis*" Mass. evidenter est forma *Lecanorae subfuscae*, ex speciminibus Arnoldianis a me examinatis.

Tamquam jam 1852 (in Collectan. Gall. mer. et Pyren. p. 13) attuli, *Dacampia* Mass. haud respicit nisi Sphaeriam parasitam *Lecideae Hookerii*, quae plerumque sterilis tantum occurrit affinisque est *scabrosae*.

Cetraria complicata Laur. satis in Fr. Lich. Eur. reformata p. 459 indicata nomen ex omnibus regulis sanis nomenclaturae conservandum esse frustra neget D. v. K. Et quibus rationibus suffultus nomen primum rejicit? Dicit illud lichenem modo sterilem respicere suamque descriptionem „*Cetrariae Laureri*" omni respectu pleniorem esse. Ita duce modo Krempelhuberiano datum esset arbitrio auctoris cujusvis nomen quodlibet mutare, si specimina magis evoluta viderit vel si descriptionem longiorem dederit. Addit D. v. K. nomen a se datum retinendum esse ob eam adhuc caussam ut memoriam lichenologi conservet, perinde ac si talis etiam ratio sufficeret ut nomen anterius supprimeretur. Argumentis talibus („ohne genügenden Grund", ut ipsius D. v. K. verba remittam) omnia nomina nominibus novis iterum iterumque mutanda essent et omnis nomenclatura perturbata vel potius omnino dissoluta evaderet. — Quod ad *Platysma Oakesianum* pertinet, aegre nisi varietas sit *complicati*, licet id nolit D. v. K., „alle erfahrene Lichenologen" testimonio citans, quod testimonium similiter sententiae contrariae (sententiae forte magis prudenti Nyl. Synopseos) firmandae invocari possit.

Graphis serpentina var. *striata* Kphb. est forma *Graphidis elegantis* parum evoluta abieticola, sporis raris et parum vegetis.

„*Tichothecium marmoratum*" non est pyrenolichen, sed discolichen et quidem generis *Mycopori*, quantum videtur. Cf. Nyl. Lich. Scand. p. 291. Differentiam inter apothecia pyrenocarpea et discocarpea dignoscendi subtilitate sane minore opus est quam in introductione Fr. *Lichenographiae europaeae reformatae* aliquid classicum detegendi (Kphb. p. 74); atque est illa differentia plane elementaris.

D. **von Krempelhuber** (aeque ac D. **Koerber**) mensuras micrometricas negligit (vel vix nisi **Massalongianas** citat). Contra cl. **Arnold** mensuras tales sporarum diligenter affert atque longe accuratiores etiam quam **Massalongo** *).

De Graminibus novis vel minus cognitis

scripsit

Carolus Müller Halens.

(*Beschluss.*)

26. *Coix Königii* Spr.; *culmus* excelsus pluripedalis *crassus*, internodiis medulla repletis semiteretibus, uno latere latiuscule canaliculatis, stramineo-ochraceis pallescentibus splendentibus leviter striatis elongatis semipedalibus vel brevioribus, nodis latis glabris coarctatis brunneis conjunctis, vagina longioribus, e nodis ramos fertiles plus minus elongatos basi vaginâ lata arcte convoluta obtectos emittentibus; vagina folii in culmo inferiore bipollicaris vel brevior laevissima nitidula ochraceo-straminea, in culmo superiore apice dorsi tuberculis brevipilibus pallescentibus conspersa, nusquam compressa sed tumidulo-cylindracea apicem versus incrassata

---

*) Quosdam licheues bavaricos e collectaneis clarissimi F. **Arnold** Museo Parisiensi missis breviter hic memorare liceat:

Sub no. 883 adest *Cladonia leptophylla* Flk., Nyl. Syn. p. 193. — *Catillaria fraudulenta* Krb. est *Placodium variabile* ecrustaceum. — Sub no. 955 adest *Lecanora albariella* Nyl., quae forte est varietas calcicola *athroocarpae*, sporis 1-septatis, apotheciis biatorinis, thallo albo. — Nomine „*Biatorina sambucina* Krb." video *Lecideam cyrtellam* Ach., Nyl. Lich. Scand. p. 206. — Nis. 889 et 618 *b* adest *Lecidea fuscorubens* Nyl.; no. 902 *Lecidea sphaeroides* Sommerf. var. *determinans* Nyl.; no. 957 *L. lithinella* Nyl., quae vix nisi ut forma differt ab *anomala*; no. 899 *L. luteola* var. *acerina* Ach. — „*Patellaria insularis* Hepp." nonnisi est *Lecidea cyrtella* Ach., calcicola. — Sub no. 858 adest *Lecidea bacillifera* f. *decolorascens* Nyl. — Sub no. 956 *Verrucaria palans* Nyl., affinis *chloroticae* vel *cinereae*, sed minus evoluta.

vel melius dilatata, laevissime striatula, nervo medio obsoleto vix carinata; *folii lamina* e basi parum sinuato-coarctata *longissime lanceolato-acuminata* bipedalis vel longior vel in culmo superiore semipedalis, statu exsiccato *irregulariter complicata* vel plana, *in subulam rigidam* longiusculam protracta, margine flavide vel rufulo limbata scabra, in pagina utraque tuberculis depilibus solitariis conspersa, leviter striata, nervo medio distinctiore parum carinata, ligulâ altiuscula membranacea lacerata rufula fulcrata; *internodia fertilia* lateralia *axillaria basi foliis tenerrimis membranaceis scariosis* distincte bicarinatis lanceolatis brevibus *immersis* cincta, *erecta vel flexione geniculata retrorsum terram spectantia*; racemi plures in eadem vagina oriundi, alii immersi alii longe exserti, rhachi semitereti subapplanata veluti ancipiti glaberrima straminea apice summo in cupulam triquetram tumidulam exeunte; *involucrum* racemi commune e basi ventricoso-ovali *conicum*, ore ad unum latus sinuato-emarginatum *lacteum* vel parum ochraceum nitidum superficie rugulosa instructum, apice solum perforatum, osseo-chartaceum nec osseo-firmum; spicula feminea biflora e basi brevissima ventricosâ panduraeformi-cylindrica acumine longiusculo coronata tenerrima albida laevissima; glumae 2 majusculae ejusdem formae dense convolutae, externa major multo latior valde concava acumine obtuse emarginata seu excisa denticulata, interna obtusa eroso-denticulata, haecce nervis 6 illa 12 obsoletis; valvulae floris feminei ejusdem formae sed angustissimae, flosculum multo minorem sistentes, apice parum erosae, superior 2-, inferior 3-nervia; stigmata 2 utriculo elongato tenerrime reticulato insidentia fuscescentia; *spiculae masculae distichaceae paniculam confertam robustissimam veluti brizoideo-tumidulam obtusam truncatulam efficientes*, glaberrimae virentes vel pallescentes splendentes saepius subfusco-coloratae; *glumae chartaceae laxe confertae magnae*, externa lato-ovata apice plus minus profundius sinuato-emarginata truncata, nervis multis (10—12 vel pluribus) medio angustioribus parallelis inaequalibus latere utrinque crassis 2 carinatis ramulos breves dichotome divisos marginem versus exserentibus striatula, margine supra basin usque ad apicem eroso-denticulata; gluma interna angustior acutior nervis omnibus parallelis (circa 9) ramis transversalibus hic inde reticulato-connatis striatula, nervo medio et nervis 2 lateralibus distinctius carinata, margine tenerrime membranaceo convoluto ubique integerrima; valvulae floris utriusque 4 glumis similes, externae glumas externas referentes 3-nerviae, truncato-emarginatae, internae glumas internas referentes 2-nerviae acutiores, omnes tenerrime membranaceae albidae; stamina 3 tumidula aurantiaco-fusca.

Coix heteroclita Roxb. in Wallich. Catal. No. 8627 nomine solum commemorata? E nomine triviali ramos terram spectantes indicante opinor.

Variat: partibus omnibus robustioribus, foliis lato-lanceolatis longissimis planis, paniculis maximis pollicaribus robustissimis.

Coix Königii Spr. vera in Herbario ejusdem asservata, et in Bengalia a Griffith collecta.

Patria. India orientalis, ubi König primum collegit, e Bengalia specimina *Griffithiana* habeo.

Ab omnibus congeneribus characteribus supra literis cursivis indicatis facillime jam distinguenda.

Ich habe es nicht für überflüssig gehalten, vorstehende Art einmal genauer zu beschreiben, als bisher geschehen. Mit vier Zeilen, wie in der Synopsis Glumacearum zu lesen, wird man niemals eine Art unterscheiden können, deren Verwandte sich im Allgemeinen so nahe stehen, dass sie der oberflächliche Blick beim ersten Betrachten leicht zusammenwerfen könnte. Auch schien es mir, als ob die zum Theil nur Sprengel (Syst. Vegetab. I. p. 239) entlehnte Steudel'sche Diagnose theilweis auf eine ganz andere Art hindeute. Die vorliegende nämlich hat, selbst nach Sprengel's Exemplare, keineswegs einen „marginem aculeato-serrulatum"; wohl aber kommt ein solcher bei *Coix crypsoides* vor, die ich oben beschrieben habe. Was die *Coix agrestis* Lour. Willd. anbetrifft, so unterscheidet sich dieselbe nach einem, wahrscheinlich von Willdenow selbst herrührenden Exemplare der Sprengel'schen Sammlung von der *C. Königii* sogleich durch die grossen dicken, fast kugelrunden „involucra ossea", die armblüthige männliche kleine Aehre, deren spiculae vereinzelt niemals eine paniculam distichaceam bilden können, durch die lanzettliche Form dieser spiculae masculae, welcher die Form der glumae entspricht, endlich durch die weit breiteren Blätter, welche jedoch nicht, wie es in Loureiro's „flora Cochinchinensis" heisst, als folia laevia, sondern als folia scabriuscula betrachtet werden müssen. Doch scheint mir dieselbe so sehr mit *C. Lacrima* L. übereinzukommen, dass ich beide Arten für identisch halten möchte; vorausgesetzt, dass Sprengel's Exemplar die ächte *Coix agrestis* Lour. Willd. sei. Vielleicht habe ich ein andermal Gelegenheit, auf diesen Punkt zurückzukommen; um so mehr, als diese sonderbarsten aller Gräser einmal einer gründlicheren Revision bedürfen.

4. Trib. *Chlorideae.*

27. *Chloris (Eustachys) petraea* Thunb.; culmus simplex glaber erectus, ex internodiis circiter tribus

geniculato-adscendentibus, nodis angustis coarctatis brunneis glabris conjunctis compressis articulatus, basi foliis brevibus glaucescentibus rigidis pluribus cespitose aggregatis cinctus compressus, radices robustiusculas longiores solitarias exserens; vaginae maxime compressae rigidae laminam subaequantes distichaceo-equitantes glaberrimae leviter striatae, margine membranaceae, dorso maxime carinato scabriusculae, ore flexione sinuata minuta aurantiaca a folio distincta, usque ad medium paginae connata itaque veluti fissa, ligulâ membranacea brevissima apice pubescenti-ciliolata; lamina ejusdem formationis angustissime lineari-lanceolata rigida, margine et dorso scabra, acuta mucronata pollicaris; internodium fertile omnium longissimum 4-pollicare vel longius filiforme compressum strictissimum, vaginâ arcte convoluta glaucescente glaberrima in laminam obsoletam brevissimam dorso scabriusculam sensim exeunte usque ad medium obtectum, racemis 4 (vel pluribus?) parallelo-erectis aurantiaco-fuscis suprapollicaribus coronatum; rhachis angusta scabra strictiuscula carinata glaucescens, basi fusco-pubescens, apice spiculis sterilibus solitariis pallidioribus terminata; spiculae densissime imbricatae pulcherrime unilateraliter biseriatae subsessiles alternantes anguste cylindricae, aristis longiusculis spiculas superantibus sed flexione decumbentibus spiculis deorsum adpressis appendiculatae, biflorae; glumae 2 inaequales firmae pallide fuscae, inferior minor late ovata obtusa emarginato-biloba margine tenerrima hyalina dorso nervi unici carinati supra basin aculeato-scabra, superior major ejusdem formae, sed apice lacerato-emarginata dentato-erosa nervis binis lateralibus dorso aculeatis excurrentibus nervoque medio dorso aculeato in aristam breviusculam fuscam ubique serrulatam flexuosam producto; valvula floris inferioris feminei tumidulo-imbricata multo latior aurantiaco-fusca firmior, basi setis fasciculatim dispositis hyalinis fulcrata, late ovata complicata carinata apice profunde biloba integra obtusa, nervis marginalibus binis inferne breviter ciliatis apice longe fimbriatis nervoque medio ejusdem formationis in aristulam fusco-serrulatam producto exarata; valvula floris superioris interior e basi strumosa cuneatâ sensim tumidulo-dilatata late biloba obtusa oblique truncata gibbosa margine hyalino-membranacea dorso apicis solum tuberculis brevissime aculeolatis serrulata, nervis tribus tenuibus evanidis parum exarata, exterior multo minor complicato-ovata apice parum excisa, aculeato-fimbriata, nervis binis lateralibus dorso setoso-fimbriatis carinata.

Eustachys petraea R. et Sch.

Patria. Prom. bonae spei.

Ich habe diese altbekannte Art ausführlicher characterisirt, um die Unterschiede der folgenden beiden Arten um so klarer hervortreten zu lassen. Erst dann wird man sich auf das Evidenteste überzeugen, dass die capensische Art nicht auch, wie bisher bis auf die Synopsis Glumacearum geschehen, über Süd- und Nordamerika verbreitet ist.

28. *Chloris (Eustachys) septentrionalis* n. sp.; culmus simplex glaber erectus, ex internodiis circiter 3—5 geniculato-adscendentibus nodis angustis coarctatis brunneis glabris conjunctis compressis articulatus, *basi internodiorum inferiorum ramosorum veluti prolifero-distantium omnium foliis longioribus latioribus* strictissimis glaucescenti-stramineis rigidis pluribus cespitose aggregatis cinctus compressus, radices robustiusculas longiores solitarias exserens; *vaginae* maxime compressae rigidae lamina pro more breviores distichaceo-equitantes glaberrimae leviter striatae, margine membranaceae, *dorso* maxime carinato *laeves*, ore flexione sinuata minuta subaurantiaca a folio distincta, usque ad medium paginae vel ultra connata itaque veluti fissa, ligulâ obsoleta membranacea apice pubescenti-ciliolata; lamina ejusdem formationis angustissime lineari-lanceolata rigida *latior*, margine ubique scabra et *dorso laevissima*, *obtusiuscula nec mucronata* ultrapollicaris; *internodium fertile* omnium longissimum 3—4-pollicare filiforme compressum strictum, *vaginâ margine et dorso scabra laxe convoluta in laminam latiorem basi distincte coarctatam* exeunte apice solum scabriuscula usque ultra medium obtectum, *racemis* 3—5 parallelo-erectis *brunneo-atris* suprapollicaribus vel brevioribus coronatum; rhachis angusta scabra strictiuscula carinata glaucescens, basi fusco-pubescens, apice spiculis sterilibus solitariis pallidioribus terminata; spiculae densissime imbricatae pulcherrime unilateraliter biseriatae subsessiles alternantes angustae cylindricae, *aristis brevissimis spiculas vix aequantibus vix visibilibus* appendiculatae, biflorae; glumae 2 inaequales firmae pallide fuscae margine *nusquam tenerius reticulatae neque hyalinae itaque nunquam convolutae*, inferior minor late ovata obtusa *vix vel obsolete emarginata*, dorso nervi unici carinati crassi supra basin albide aculeato-scabra, superior major ejusdem formae sed apice lato-biloba excisa aculeolato-denticulata, nervis binis lateralibus dorso aculeatis evanidis nervoque medio dorso aculeato *in aristam brevissimam incurvam* ubique serrulatam producto; *valvula floris inferioris feminei* exterior brunneo-atra basi setis albidis adglutinatis barbata, valde complicata carinata multo firmior late ovata, *apice acute profunde exciso ciliato nec obtuse bilobo integro nec hya-*

lino, nervis 3 apicem versus sensim longius fimbriato-setosis *nervo medio in aristulam quam maxime brevem producto*; *valvula floris superioris* masculi interior *e basi* strumosa longiuscula convoluta *vel utriculoso-connata* cuneatâ sensim tumidulo-dilatatâ *in lobos magnos oppositos apice rotundatos* aculeolatos, *iterum emarginatos* (lodiculae Nees) profunde fissa *margine firmo nunquam hyalino praedita*, nervis tribus dorso aculeolatis exarata, exterior minor complicato-ovata apice parum excisa aculeolato-fimbriata, nervis binis lateralibus dorso ciliolatis carinata.

Chloris petraea auct. nonnull.?

Patria. America septentrionalis, ubi ad Rio Brazos legit **Drummond**.

Characteribus supra distinctius expressis a *Ch. petraea* certe differt.

29. *Chloris* (*Eustachys*) *Swartzii* n. sp.; culmus compressus *nusquam splendens* geniculato-adscendens *longissimus 2—3-pedalis*, internodiis elongatis nodis latiusculis fuscis conjunctis articulatus strictus glaucescens, ut in specimine imperfecto videtur modo praecedentis basi prolifero-foliosus; *folia duplo longiora* circa 6-pollicaria glaucescentia *flaccida, vaginâ* applanato-compressa sed *profunde concava neque usque ad medium latitudinis connata* margine laevissima dorso scabriuscula, ligulâ brevissima membranacea apice pubescenti-ciliolata, laminâ e basi angustiore lineari-lanceolata obtusa *plana margine apice solum scabriuscula*; internodium fertile longissimum subpedale filiforme compressum strictum, *vaginâ multo longiore arctius amplectente* in laminam brevem angustissimam margine dorsoque scabram basi coarctatam distinctam exeunte apice solum scabriuscula usque fere ad racemos obtectum, *racemis* 3—4 (vel pluribus?) *angustioribus* parallelo-erectis subduplo longioribus *ad latera glaucescenti-virentibus neque fuscis* alibi brunneo-atris suprabipollicaribus vel brevioribus coronatum; rhachis angusta scabra strictiuscula carinata glauca, basi fuscato-pubescens, apice spiculis sterilibus solitariis pallidioribus terminata; spiculae densissime imbricatae pulchre unilateraliter biseriatae subsessiles alternantes anguste cylindricae, aristis parum longioribus oblique erectis appendiculatae, biflorae; *glumae* 2 inaequales *ubique pellucide membranaceae glauco-virides sub microscopio albidae neque fuscae* vix vel convolutae, *inferior* minor *anguste ovata* apice angustiore obtusa vix vel obsolete emarginata, dorso nervi unici carinati crassi e basi usque ad apicem albide aculeato-scabra, *superior* major ejusdem formae sed apice regulariter lato-biloba excisa aculeolato-denticulata, *nervis binis pone nervum medium* in aristulam brevissimam rectam valde aculeolatam productum *evanidis haud lateralibus* dorso aculeolatis; *valvula floris inferioris* feminei exterior brunneo-atra basi setis albidis adglutinatis barbata valde complicata carinata multo firmior late ovata, *apice parum obtuse excisa eroso-denticulata* tenerius membranacea hyalina, *nervis aequaliter fimbriato-setosis*, nervis binis lateralibus supra basin usque fere ad apicem fimbriatis, nervo medio jam e basi usque fere ad aristulam quam maxime brevem fusco-aculeolatam fimbriato; valvula floris superioris masculi interior e basi longiuscula strumosa convoluta vel utriculoso-connata cuneatâ sensim tumidulo-dilatata vel pyriformis in lobos magnos oppositos apice rotundatos aculeolatos iterum emarginatos (lodiculae Nees) profunde fissa, margine firmo nunquam hyalino praedita, *nervis binis lateralibus evanidis glabris*, *nervo medio excurrente solum dorso aculeolato* exarata, exterior minor complicato-ovata apice parum excisa eroso-aculeolata, nervis binis lateralibus dorso ciliolatis carinata.

Chloris petraea Swartz. Prodr. fl. Ind. occ. p. 25. — *Schultesia petraea* Spreng. Pugill. 2. no. 34.

Patria. In Antillis, unde specimen Domingense Berteroanum Hb. Sprengelii possideo.

Chlor. septentrionali proxima, sed characteribus explicatis procul dubio distincta.

30. *Chloris* (*Euchloris*) *subdolichostachya* n. sp.; subhumilis cum planta fertili pallescente vix pedalis; culmus tenellus foliis glaucescentibus brevibus angustissimis ad basin nodorum inferiorum distichaceo-confertis fasciculatim foliosus, decumbens repens vel melius stolones pallescentes horizontales atque assurgentes veluti prolifero-exserens, ad basin fasciculi foliosi radices elongatas fibrillosas emittens, cespitem itaque humilem sistens; vaginae equitantes maxime compressae membranaceae albescenti-pallidae margine tenerrimae ubique laeves angustae basi latiores subprofunde concavae, ad ligulam brevem pilosam coarctata pallide ochracea, in laminam angustissimam linearem pro more complicatam rarius planiusculam rigidam obtusiusculam nunquam subulatam glaucescentem margine dorsoque scabriusculam patenti-erectam vel fere horizontalem productae; internodia compressa subancipitia glaberrima geniculato-articulata vaginas superantia, fertilia omnium longissima 3—4-pollicaria, basi vaginâ in laminam longiusculam patentem producta fertili laxiuscule obtecta stricta; racemi 7—8 digitato-fasciculati patentes et erecti a basi secundiflori $1\frac{1}{2}$-pollicares pallescentes, rhachi ad infimam basin pubescenti-hirta apicem versus scabra virente; spiculae pallidae laxe seriatae alternae subsessiles biflorae; glumae duae persistentes rigidae pallescentes

lineari-lanceolatae concavae, margine teneriore subinvoluto apice serrulatae, nervo plus minus breviter excidente dorso et apice serrulato firmo carinatae; floris fertilis inferioris valvula exterior e basi angustiore late ovata apice in lobos duos acutos tectiformi-conniventes excisa, margine multo teneriore convolutaceo integerrima, nervis binis lateralibus in lobos excurrentibus dorso supra basin usque ad lobos longe setoso-ciliatis in lobis autem serrulatis nervoque medio in aristam longiusculam ubique serrulatam strictam producto; valvula interior multo minor cymbiformi-lanceolata apice serrulato exaristato parum excisa, nervis binis lateralibus supra basin usque ad apicem breviter ciliatis bicarinata margine angustissimo tenerrima; semen minutum anguste ellipticum aurantiacum laeve; valvula floris superioris tabescentis unica e basi strumosa cuneata sensim dilatata rotundata convoluta apice denticulata, arista longiuscula serrulata stricta terminata 3-nervis laevis.

Patria. America septentrionalis, ubi forsan in Texas legit **T. Drummond** (Coll. No. 372).

Chl. dolichostachyae Lag. ex habitu proxima, sed partibus omnibus multo minor, quoad racemos veluti Digitaria.

5. Trib. *Stipaceae.*

31. *Aristida Megapotamica* Spr. In den cur. poster. pag. 31 seines Systema Vegetabilium beschrieb **Sprengel** ein von **Sellow** am Rio Grande gesammeltes Gras unter vorstehendem Namen, das später von **Kunth** in seiner Agrostologia synoptica I. p. 196 unter den zweifelhaften dieser Gattung aufgenommen wurde. Wie gewöhnlich, reichte auch hier seine kärgliche Diagnose nicht aus, die Graskenner auf die rechte Fährte zu leiten, und so ist es abermals gekommen, dass **Steudel** nach einer Ansicht von **Trinius** besagte Art in einer Note unter No. 49 der *Aristida implexa* Trin. (Syn. Glumac. I. p. 136) als wahrscheinlich hierher gehörig erwähnt. Erst später erfuhr **Sprengel**, dass seine Pflanze eins sei mit *Chaetaria pallens* Cav. (Nees Agrostol. Brasil. p. 380), was er auch nachträglich in seinem Herbar bemerkte. Die **Steudel**'sche Note (l. c.) ist darum zu streichen und die Art zu *Aristida pallens* (Syn. Glum. I. p. 135. No. 35) zu bringen.

32. *Urachne* (*Piptochaetium*) *Fieldingii* n. sp.; culmi (ut videtur) juncaceo-cespitosi ultrapedales vel breviores strictissimi juncei simplicissimi filiformes teretes glaucescentes, internodio uno alterove geniculato semel vel bis genuflexi firmi, internodiis inferioribus 2—3 perbrevibus, superioribus 2 pluripollicaribus elongatis articulati, laeviter striati glabri, nodis geniculiformibus ochraceis nudis tumidulis seu prominentibus coarctatis distinctis ornati; foliorum vagina internodiis inferioribus longior, superioribus multo brevior, densiuscule amplectens sulcato-stricta glabra tortuoso-cylindrica glaucescens, ligulâ elongata membranacea in lobos ellipticos acutiusculos duos excisa longe decurrente glabra culmum amplectente terminata; lamina e basi valde coarctata geniculato-patente angustissime linearis subulata veluti setacea acuta rigidiuscula glaucescens subsulcato-nervosa pubescenti-scabra convoluta vaginam superans; internodium fertile longe exsertum in paniculam subpollicarem e glaucescente coeruleam parum dilatatam divisum, bracteis duabus tenerrime membranaceis albescentibus lanceolato-acuminatis inaequalibus brevibus glabris terminatum; rhachis paniculae strictiuscula, superne scabriuscula in radios dissoluta; radii inferiores longiusculi tenues, superiores bini pubescenti-scabri flexuosi, spiculas paucas pedicellis scabris longiusculis insidentes globoso-tumescentes gerentes, bracteis tenerrime membranaceis perbrevibus lanceolatis fulcrati; glumae duae subaequales membranaceae coerulescentes e basi gibbosa late ovata in acumen longiusculum strictum evanidinervium albescens productae, margine teneriore convolutae integrae, nervo medio dorso parum aculeolato nervisque binis magis lateralibus brevioribus dorso glabris; flosculus e basi inaequali globoso-ovalis rotundatus utrinque carinato-compressus tumidus, basi pilis brevibus paucis adpressis barbatus, tuberculis transverse seriatis grossis hyalinis basi infima excepta omnino verrucosus, aurantiacus, aristâ longiuscula oblique ascendente flexuosa hirtulo-scabra basi tuberculis hyalinis cincta coronatus, valvula superiore multo minore e basi ovato-oblongâ attenuata apice in lobos 2 breves dentiformes excisa dorso nervi medii unici pallidioris exarata colorata.

Patria ignota. Ex herbario **Fieldingii** Soc. Bot. Lond. benevole misit. Forsan e Peru, Chile vel Brasilia.

Habitu omnino junceo stricto culmisque distinctissime genuflexis tumescenti-nodosis simplicissimis, panicula longe exserta depauperata atque colore glaucescente partium omnium primo visu distincta.

Kleinere Original-Mittheilung.

Eine monströse Hyacinthe. Unter der Bezeichnung: *Hyacinthus orientalis prolifer monstrosus* verkauft die bekannte Blumenzwiebel-Handlung von **Krelage** in Harlem eine in ihrem Garten aus Saamen gewonnene Hyacinthe. Oberflächlich betrach-

tet, könnte man glauben, in derselben eine Hyacinthe mit ungewöhnlich stark gefüllten (blasslilafarbenen) Blüthen vor sich zu haben, allein bei genauerer Ansicht erkennt man bald, dass in jeder einzelnen Blüthe sich mehrere gefüllte Blüthen entwickelt haben. Es ist gerade so, als ob ein links und rechts stehendes Blumenblatt sich von der Perigonröhre abgelöst habe und mit ihr nur am Grunde im Zusammenhange geblieben sei. In der Achsel eines jeden dieser Blätter, die übrigens Farbe und Consistenz der gewöhnlichen Blumenblätter beibehalten haben, findet sich eine gefüllte Blüthe, die mit ihrem Mutterblatte mehr oder weniger verschmolzen ist. Eine solche seitliche Blüthe besteht aus ungefähr 12—15 an ihrem Grunde verschmolzenen Blättern; in ihrem Centrum findet man gewöhnlich mehrere verkümmerte oder im Uebergange zur Blumenblatt-Bildung begriffene Staubgefässe. Auch der Griffel und der Fruchtknoten ist manchmal noch vorhanden. — Die Mittelblüthe, von einem verwachsenblättrigen glockigen Perigon gebildet, umschliesst zwei oder drei dicht zusammenstehende Blüthen: einzeln sind sie kleiner als eine der seitlichen. — Manchmal löst sich auch von der centralen Blüthe noch ein Blüthenblatt ab und trägt in seiner Achsel eine gefüllte Blüthe, die bisweilen deutlich gestielt, im Uebrigen den beiden anderen seitlichen gleichgebildet ist. — Die allerobersten Blüthenstiele der Traube tragen gewöhnlich nur eine einzige, stark gefüllte Blüthe. *I.*

Literatur.

Ant. Bertolonii etc. etc. Miscellanea Botanica XXI. Bononiae ex typographaeo Gamberini et Parmeggiani. MDCCCLXI. 4. 18 S. u. 5 lithogr. Tafeln.

In dieser im J. 1860 in der Akademie der Wissenschaften zu Bologna vorgetragenen Abhandlung spricht der Verf. im ersten Theile von der *Cedria* und dem *Cedrium* der Alten in besonderer Beziehung auf die Mumien, wie er früher von den fasciis byssinis Aegyptiis geschrieben hatte, und bemerkt, dass die Ceder des Libanon der Baum sei, von welchem jene Produkte den Namen erhalten hätten. Er erwähnt darauf die alten Schriftsteller, welche von der Ceder geschrieben haben, sowohl von der des Libanon als der des Atlas (einige der neueren Reisen nach Kleinasien hat der Verf. nicht gelesen, welche ihm über die Verbreitung dieses Baumes eine genauere Nachricht gegeben haben würden). Darauf erzählt er von den zwei in Italien befindlichen grösseren Cedern, 1. von der im bot. Garten von Pisa, aus England im J. 1787 dahin gebrachten; damals kaum 2 Decimeter hoch, jetzt 14½ Meter messend, und unten im Umfange 3 Meter und 92 Centim., aber ohne Gipfel, der in Folge von Insektenfrass verloren ging. Die andere ist im Garten von Bologna, 52 J. alt, 21 Meter und 5 Cent. hoch bei 2 Meter und 50 Millim. im Umfange am Grunde des Stammes. Die *Cedria* sei das Harz, welches sich freiwillig an der Ceder erzeuge und hervortrete, das *Cedrium* aber entstehe, wenn das zerhauene Holz der Taeda in überall von Feuer umgebenen Oefen erhitzt werde, dann fliesse zuerst wie Wasser eine Feuchtigkeit hervor, welche in Syrien *Cedrium* genannt werde und die Kraft habe, dass die damit übergossenen Leichen sich erhielten.

Im zweiten Theile der Abhandlung wird über folgende 6 Pflanzen gesprochen: 1. *Cordia tenuifolia*, auf Taf. I abgebildet, subglabra; fol. ovatis, acutiusculis, tenuibus, subrepando-crenatis, venarum axillis villosis, cymis dichotomis paucifloris! corolla 5-loba. Aus Guatimala von Vellasquez gesammelt. — 2. *Saxifraga florulenta* Moretti (*floribunda* Dietr.). Diese bisher nur unvollkommen gekannte italienische Pflanze wird hier zuerst auf Taf. II abgebildet und ausführlicher beschrieben. Verf. erhielt sie von den Nizzaer Seealpen „alla Madonna della finestre" vom Vorstande der Nizzaer Bibliothek, dem Geistlichen Montolives ges. Ihre Diagnose lautet: fol. radical. numerosissimis rosulatis obverse lanceolatis mucronatis inferne pectinato-dentatis, thyrso radicali longo laxifloro. — 3. *Rosa longicuspis*, glabra, fol. impari-pinnatis, bitrijugis, foliol. oblongo-lanceolatis crebre arguteque serrulatis, superioribus longe acuminatis, aculeis aduncis. Von Hook. fil. und Thoms. für *R. sempervirens* gehalten, wird nach einem Orig.-Ex. ohne Blumen diese Rose auf Taf. III abgebildet und von *R. sempervirens* einer in Italien in Hecken der Ebene und Wäldchen der Hügel gewöhnlichen Rose unterschieden. — 4. *Swartzia monosperma*, fol. elongatis, oblongis, acuminatis; petiol. bialatis; racemis subquadrifloris; legum. stipitatis 2-spermis. Aus Guatemala v. Vellasquez, ein Fruchtexemplar abgeb. Taf. IV. — 5. *Azolla magellanica* W., rosulis parvis, natantibus; fol. subrotundis exiguis, angustissime marginatis, quadrifariam imbricatis, conceptaculis solitariis, Tab. V. f. 1. a. b, von Rio Janeiro in Brasilien durch Raddi erhalten. — 6. *Azolla bonariensis*, fol. ovali-oblongis, late marginatis, quadrifariam imbricatis, conceptaculis subrotundis granulatis, Tab. V. f. 2. a. b, von Buenos Ayres durch den im taurischen Kriege getödteten Fox-Strangwais

erhalten. Diese Art bedarf einer nähern Untersuchung, sie wird von der vorhergehenden, welche der Verf. nicht mit Fructification sah, durch die Blätter und Früchte unterschieden. Zergliederungen fehlen auf allen Tafeln. *S—l.*

Synopsis plantarum diaphoricarum. Systematische Uebersicht der Heil-, Nutz- und Giftpflanzen aller Länder von Dr. **David August Rosenthal**, pract. Arzte in Breslau. Erste Hälfte. Erlangen, Verlag von Ferd. Enke. 1861. 8. 480 S.

Nach natürlichen Familien geordnet werden die Pflanzen genannt, welche zu irgend einer der auf dem Titel genannten Kategorien gehören, und wird kurz gesagt, dass sie zu dem einen oder dem andern Zwecke gebraucht oder kultivirt werden, oder dass sie auf diese oder jene Weise hülfreich oder schädlich wirken. Ob das Buch eine vollständige Uebersicht giebt, wird man fragen. Nach ein Paar kleinen Prüfungen, welche ich angestellt habe, ist Vollständigkeit nicht vorhanden, aber es ist schon sehr viel zusammengetragen, so dass es das gewöhnliche Bedürfniss befriedigen wird. Wir können jedoch den Nutzen dieses Buches nicht recht einsehen. Die Vorrede oder Einleitung wird wohl erst beim 2ten Bande folgen, der erste beginnt mit den Pilzen und hört in den Scrophularineen auf. *S — l.*

Sammlungen.

Die Algen Europa's etc. Gesamm. v. d. HH. Ardissone, Auerswald, Bulnheim, Cohn, Del'eglise, Hantzsch, Karl, Kolenati, Kemmler, Kreischer, Piccone, Sprée, Stizenberger, Zeller. Herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst**. Doppelheft. Dec. XV u. XVI. (resp. 115 u. 116). Dresden, Druck v. C. Heinrich. 1861. 8.

Es beginnt dies Heft No. 1141 mit der merkwürdigen Alge, welche schon vielfach beschrieben und abgebildet ward, wie die auf dem Zettel beigefügten Citate und die verschiedenen ihr gegebenen Namen beweisen, dem sogenannten rothen Schnee, *Chlamydococcus nivalis* A. Braun, welchen der Prior des Simplonshospiz M. Del'eglise Ende Mai an Hrn. Prof. Cohn in Breslau sandte, welcher ausser Anderem bemerkt, dass Schwärmsporen bis jetzt noch nicht erzielt werden konnten. Nicht minder merkwürdig ist 1142. *Chl. pluvialis* A. Braun, diese in Regenpfützen, welche sich in Aushöhlungen von Gestein (hier Basalt im sächs. Erzgebirge) ansammeln, auftretende rothe Alge, welche eintrocknen und wieder aufleben kann und deren Lebensverhältnisse schon mehrfach untersucht sind. 43. *Chroococcus minor* Näg., aus einem Mineral-Wasser-Bassin zu Canstatt. 44. *Chr. chalybeus* Rabenh., auf dem Gesenke und in Mähren. 45. *Stauroneis pumila* Ktz., Leipzig in Schimmel's Teich. 46. *Navicula viridula* Ktz. non Ehrbg., Schkeuditz. 47. *Stigonema solidum* Ktz., an einer Eiche b. Constanz. 47. *Nostoc pruniforme* Ag., Ktz.'s Abbildung in den Tab. phycol. passt nicht dazu; im Aquaeduct b. Genua. 49. *Phormidium crassiusculum* Ktz., feuchte Bretter b. Leipzig. 50. *Spirulina Jenneri* (Hass.) Ktz., Teich b. Teplitz. 51. *Drilosiphon Julianus* (Menegh.) Ktz., an Blumentöpfen eines Gewächshauses in Dresden als dritter Fundort für Deutschland. 52. *Draparnaldia distans* Ktz. v. *elongata* Rabenh., im Seifersdorfer Thale in Sachsen. 53. *Dr. acuta* Ag., mit Ruhesporen in einem Graben im Gelderlande. 54. *Cladophora glomerata* v. ε. *tenuior* Ktz., von verschiedenen Bacill. bedeckt, in einem Röhrkasten in Brünn. 55. *Cl. gl.* v. *Karleana* Rabenh. Die Glieder der Zweige letzter Ordnung sehr verlängert, daher *Cl. glomerata*, sonst der *Cl. declinata* ähnlich. 56. *Oedogonium delicatulum* Ktz., b. Freiberg in Sachsen. Sporangien vorhanden, aber spärlich. 57. *Hormidium nitens* Menegh., aber nicht *Ulothrix nitens* der Tab. phycol. und *Leptothrix muralis* Ktz., von Freiberg in Sachsen, immer gesellig mit *Palmella cruenta*. 58. *Hormosiphon furfuraceus* Ktz. und *Scytonema ambiguum* Ktz. forma *vaginis luteo-fuscis*, auf Sandboden im Gelderlande. 59. *Erinacea verruculosa* Lamx., b. Genua. 60. *Plocaria compressa* Endl. (*Gigartina* Hook., *Gracilaria* Grev.). Im Hafen von Savona in Ligurien an unter dem Meere befindlichen Klippen. — Ausser den schon auf dem Titel genannten Sammlern, unter welchen sich, wenn wir nicht irren, einige befinden, welche bisher noch nicht als Sammler beigetreten waren, ist auch der Herausgeber selbst noch zu nennen, welcher die von ihm ausgehenden Sammlungen von Kryptogamen auch durch eigenes Sammeln noch zu fördern bemüht ist. Ein folgendes Heft ist bereits in unseren Händen. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 47. 22. November 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Anatomische und physiologische Untersuchungen über einige Bewegungserscheinungen im Pflanzenreiche.

Von

W. Kabsch.

(Hierzu Tafel XIII und XIV.)

Die Reizbarkeit des Geschlechtsapparates von *Stylidium* ist eine schon sehr alte bekannte Thatsache. Bereits Ende vorigen Jahrhunderts ist sie von Paterson und David Burton gesehen worden, aber erst von Rob. Brown, der während seines Aufenthaltes in Australien von 1802—1805 Gelegenheit hatte, die Pflanze in ihrem Vaterlande zu beobachten, beschrieben (Prodromus florae Holland. et insul. Van Diemensland S. 423 der Bearb. von Nees v. Esenbeck). Frühere Bearbeiter der Gattung scheinen davon keine Kenntniss gehabt zu haben, so La Billardière, Salisbury und Richard, die zum Theil die Blüthenorgane gänzlich verkannten, namentlich Richard, welcher das an der Stelle des 5ten Blumenblattes befindliche Läppchen für das weibliche Organ hielt. Spätere Angaben in systematischen Werken, wie von Lindley, Endlicher etc. berichten nur das, was bereits Robert Brown darüber geschrieben. In physiologischer und anatomischer Beziehung ist meines Wissens nach nur eine Bearbeitung vorhanden, und zwar von Ch. Morren (Recherches sur le mouvement et l'anatomie du *Stylidium graminifolium.* Mémoire lu à l'Académie royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles le 2. Décembre 1837), auf welchen Aufsatz ich der Literatur sowohl als auch der speciellen Organographie der Blüthe wegen verweise, da ich mich nur mit dem Geschlechtsapparat zu beschäftigen gedenke. Auffallend ist, dass benachbarte Gattungen, welche, im Bau des Geschlechtsapparates zumal, dem *Stylidium* sehr ähnlich sind, zwar auch Irritabilität wahrnehmen lassen, aber in ganz anderer Weise; so ist nach Rob. Brown bei *Leeuwenhoekia* (Rob. Brown schrieb *Levenhookia*, ich folge der späteren Umänderung des Namens) nur das labellum reizbar, indem es die Fähigkeit besitzt, in Folge einer mechanischen Berührung mittelst eines besonderen löffelförmigen Organs den Geschlechtsapparat zu erfassen, und bei *Goodenia* ist die deckelartige Umhüllung der Narbe reizbar, dieselbe schliesst sich, wenn Pollenkörner auf die Narbe gefallen sind (Introduction to the natural system of botany, by Lindley p. 188). Wie es mit *Forstera* steht, ist mir nicht bekannt; ich habe selbst nicht Gelegenheit gehabt, eine von diesen Gattungen zu untersuchen.

Meine Beobachtungen weichen von denen Morren's in mancher Beziehung wesentlich ab, ich werde auf Morren's Angaben schliesslich näher eingehen, zuvor aber nur meine eigenen Untersuchungen, im Laufe dieses Sommers gemacht, darstellen.

Rob. Brown nannte den ganzen Geschlechtsapparat bei den Gattungen *Stylidium, Leeuwenhoekia. Forstera* „Columna" und mit Recht, da derselbe von der Griffelsäule der Orchideen (Gynostemium seu Columna) wesentlich nur durch seine bedeutendere Länge verschieden ist. Der Kürze halber werde ich mich hier dieser beiden lateinischen Bezeichnungen öfter bedienen.

Bei der Griffelsäule der Stylidium-Arten sind dem Stempel die beiden Staubfäden seitlich verwachsen und zwar so, dass man an der Spitze des Or-

gans nur die beiden zweifächrigen Antheren wahrnimmt und zwar seitlich der kopfförmigen Narbe, die sie in Folge ihre Grösse, wenigstens vor ihrem Aufspringen, fast ganz verdecken.

Anfangs wächst die Columna in vertikaler Richtung und nur sehr wenig an den beiden später so bedeutend gekrümmten Stellen gebogen aus der Knospe heraus, bis sie ungefähr die doppelte Länge der Blumenkronenblätter erreicht hat, welches Verhältniss aber wohl bei verschiedenen Arten verschieden sein mag; dann biegt sie sich fast *S*-förmig und zwar auf gleicher Höhe mit dem Schlunde der Blumenkronenblätter nach der Seite hin, wo sich statt des fünften Blumenblattes ein mehr oder weniger drüsenartig fleischiges Läppchen (labellum nach R. Br.) mit zwei seitlichen armartigen Auswüchsen befindet. In dieser Stellung verweilt die Columna eine Zeit lang, die je nach den von aussen wirkenden Einflüssen verschieden ist und bis einen Tag währen kann, ohne reizbar zu sein.

Der Zeitpunkt der Reizbarkeit tritt erst ein, sobald sich die Antheren und zwar durch Längsritzen geöffnet haben. Berührt man jetzt aber irgend eine Stelle der Columna, ja auch nur eines der Blumenblätter oder bewegt etwas stark die ganze Blüthe, so springt das Gynostemium mit Heftigkeit in die Höhe, bis es mit seiner Narbe das dem labellum gegenüberliegende Blumenblatt berührt (Fig. 1 u. 2).

In dieser Stellung bleibt die Columna 4—5 Minuten, dann richtet sie sich langsam und stetig auf und biegt sich rückwärts, bis sie zuletzt wieder mit der Kehrseite der Narbe dem Fruchtknoten anliegt. Jetzt tritt aber keineswegs sogleich wieder die alte Reizbarkeit ein; in gleicher Weise und mit derselben Kraft, wie das erste Mal, geschieht dies erst nach 25 — 30 Minuten, jedoch ist eine gewisse Empfänglichkeit schon nach 10 — 15 Minuten wahrzunehmen. Es ist die Bewegung aber dann eine sehr langsame, auch richtet sich das Gynostemium nur auf und schnellt nicht bis auf die gegenüberliegenden Blumenblätter nieder. Die ganze Erscheinung lässt sich nur mit der Elastizität eines Bambusrohres, Fischbeins etc. vergleichen, welches, an dem einen Ende befestigt, durch irgend eine Kraft am anderen Ende zurückgebogen wird und dann nach Entfernung derselben in die frühere Lage und noch über diese hinaus nach der entgegengesetzten Seite zurückschnellt. Die Empfindlichkeit des Organs für den Reiz hat übrigens ihre Grenzen, nach fünf-, höchstens sechsmaligem Reiz bewegt sich die Columna nicht mehr zurück, sondern bleibt senkrecht in der Blüthe stehen; andernfalls richtet sie sich von selbst auf und bleibt in dieser aufrechten Stellung, bis die ganze Blüthe verwelkt.

Morren giebt ausser dieser Bewegung in Folge eines mechanischen Reizes auch noch eine selbstständig autonomische an, welche er beobachtet haben will und bei welcher das Zurückgehen der Columna schneller und regelmässiger (in $^1/_2$ Minute) erfolgen soll, als bei der gereizten. Ich habe dies trotz der sorgfältigsten Aufmerksamkeit auf diese Phänomene zu allen Tageszeiten nie beobachten können, mit Ausnahme des eben erwähnten einmaligen Aufrichtens, dem aber kein Zurückgehen folgt.

Wie bei allen ähnlichen Erscheinungen, variiren auch hier die angegebenen Zahlen und Zeitverhältnisse bedeutend; nicht allein bei verschiedenen Arten, sondern auch bei derselben Art je nach der Tageszeit, der Temperatur während der Beobachtung und auch nach dem Alter der Blüthe.

Die Beobachtungen, aus welchen obige Angaben resultirten, habe ich an dem zierlichen *Stylidium adnatum* R. Br. gemacht, welches allerdings wohl zu den empfindlichsten Arten der Gattungen gehören dürfte.

Viel weniger empfindlich ist schon das grössere *Stylidium graminifolium* Sw., aber in vieler Beziehung gerade aus diesem Grunde zur Beobachtung mehr geeignet. Namentlich konnte ich bei *Stylidium adnatum* durchaus nicht ins Reine kommen, ob die ganze Columna gleichmässig reizbar ist, oder diese Eigenschaft einer bestimmten Stelle derselben besonders zukomme, indem die Empfindlichkeit hier so gross ist, dass, wie bereits erwähnt, eine leichte Berührung der Blumenblätter, ja selbst ein nicht allzu schwacher Windhauch genügt, um die beabsichtigte Wirkung hervorzubringen.

Vor allem war zu untersuchen, ob das Organ selbstständig reizbar oder in irgend einer Weise vom Leben der übrigen Pflanze abhängig sei. Die aus der Blüthe herausgeschnittene Griffelsäule krümmt sich auf dem Objektträger sehr bald in fast gleicher Weise als innerhalb der Blüthe und streckt sich bei der Berührung. Dies Vermögen geht zwar dem Organe sehr bald, gewöhnlich schon nach dem zweitmaligen Reize, verloren, beweist aber doch seine vollkommen selbstständige Reizbarkeit.

Zahlreiche Beobachtungen an *Stylidium graminifolium* (andere Stylidium-Arten standen mir leider nicht zu Gebote) und die anatomische Untersuchung der Columna dieser Pflanze hat es mir ferner gezeigt, dass sich an dem Organe in der That eine Stelle von kaum 2 Mm. Länge befindet, welche als der Sitz der Reizbarkeit betrachtet werden muss. Diese Stelle findet sich ungefähr im 4ten Theile der Länge der Griffelsäule (Fig. 1 u. 2 bei a)

von der Basis aus gerechnet und zeichnet sich schon äusserlich durch eine besondere rothe Färbung der äusseren Epidermiszellen aus. (Ich verstehe unter „äussere Epidermis" die Oberfläche derjenigen Seite des Organs, welche sich bei seiner Krümmung über das Labellum nach oben wendet.) Bei *Stylidium adnatum* ist der übrige Theil der äusseren Oberfläche grün und nur an den Rändern zieht sich ein bräunlichrother Streifen hin; bei *Stylidium graminifolium* ist sie aber mehr oder weniger vollständig bräunlichroth, doch auch hier ist ein Farbenunterschied deutlich wahrzunehmen, indem die Epidermiszellen der reizbaren Stelle heller und reiner roth erscheinen. Die innere Oberfläche ist bei beiden Pflanzen gleichmässig grün und zeigt nur bei der letzteren an den beiden Rändern ebenfalls einen bräunlichrothen Streifen.

Schneidet man die Columna ober- und unterhalb dieser Stelle ab, so dass ungefähr ein Stück von 2—3 Mm. zurückbleibt, so kann man auch an diesem noch Reizbewegungen beobachten, wenn auch nicht in so bedeutendem Maassstabe, wie dies Morren beschreibt.

Nur an dieser Stelle geschieht also die Biegung und überhaupt die ganze Bewegung; wie man denn auch bei etwas geringerer Empfindlichkeit gegen den Reiz mit grosser Bestimmtheit wahrnehmen kann, dass es diese Stelle ist, deren Zellen durch eine mechanische Erschütterung gezwungen werden, die oben beschriebene Bewegung des ganzen Organs zu veranlassen.

Aber auch die anatomische Untersuchung beweist die Richtigkeit dieser Annahme. Es zeigt sich nämlich, dass nur an dieser Stelle eigenthümlicherweise die Epidermis aus papillösen Zellen besteht und zwar besonders die äussere, deren Zellen, wenigstens der grösseren Anzahl nach, zitzenartige Fortsätze bilden und zwar, wie es scheint, immer über dem Zellkerne, der häufig fast in das Innere der Erhebung hineinreicht; die Zellen der inneren Epidermis zeigen durchaus keine so ausgezeichnet papillöse Beschaffenheit, zitzenartige Erhebungen finden sich nur hin und wieder und sind hier viel kleiner, wie denn auch die Zellen kleiner sind als die der oberen Epidermis, obgleich auch hier verhältnissmässig grösser, als man sie gewöhnlich bei solchen Organen antrifft (Fig. 3 u. 4); die ganze Structur der Epidermis ist äusserst zart, daher die Anfertigung der Präparate und die Beobachtung ziemlich schwierig. Es gelingt selten, die Oberhaut ohne einen Theil der darunter liegenden Zellschichten zu erlangen, und da die letzteren dicht mit sehr kleinen ($^1/_{400}$ Mm. im Durchmesser) Stärkekörnern angefüllt sind (Fig. 3, a), so machen sie natürlich auch die Epidermiszellen undurchsichtig. Eine grosse Behandlung mit Reagentien vertragen diese zarten Zellen nicht, am wirksamsten ist mir noch die Anwendung von Glycerin in der Wärme erschienen, wobei die Stärkekörner wie zu einem Kleister aufquellen und dadurch die Zellschichten zur Beobachtung geeigneter gemacht werden. Morren hat diesen Stärkekörnern, wie wir später sehen werden, eine besondere Wichtigkeit beigelegt.

Durch einen ganz geringen Druck auf das Deckgläschen werden diese zarten Epidermiszellen schon zerdrückt und es zeigen sich dann unter dem Mikroskop eigenthümliche Streifungen, die mit den Papillen in Verbindung zu stehen scheinen, aber jedenfalls nur Falten der Cuticula sind, entstanden in Folge der Zerquetschung der unterliegenden saftreichen Epidermiszellen. Etwas Aehnliches kann man bei der Untersuchung älterer, schon welker Geschlechtsorgane wahrnehmen.

Der rothe Zellsaft, von dem die oben angegebene rothe Färbung der Epidermis herrührt, befindet sich nicht gleichmässig in allen Zellen, sondern erfüllt hauptsächlich nur die meist mehr langgestreckten, welche *nicht* in die beschriebenen zitzenartigen Organe ausgehen. Wenn in diesen gefärbten Zellen ein Zellkern vorhanden ist, was nicht immer der Fall, so ist er ungefärbt.

Es besteht übrigens nicht bloss in der Färbung und vermöge der Papillen, sondern auch in der anderweitigen Form eine ziemlich scharfe, leicht wahrnehmbare Grenze zwischen diesen papillenartigen Zellen der reizbaren Stelle und denen des übrigen parenchymatischen Zellgewebes, deren Zellen eine sehr regelmässige, länglich-sechseckige Form besitzen. Aeussere wie innere Epidermis sind ausserhalb der reizbaren Stelle nicht wesentlich von einander verschieden. Höchstens zeigt die innere Epidermis, besonders in der Nähe der reizbaren Stelle, eine etwas gestrecktere Zellenform (Fig. 5). Spaltöffnungen fehlen überall.

Die Schichten unter der Epidermis bestehen aus langgestrecktem Parenchym, welches an den beiden Gefässbündeln in echtes Prosenchym übergeht, welches letztere sich durch die ganze übrige Griffelsäule erstreckt. Die beiden Gefässbündel, den beiden Antheren entsprechend und aus Spiral- und Ringgefässen bestehend, durchziehen zu beiden Seiten das Organ in theils weiteren, theils engeren Windungen (Fig. 6 u. 7).

Ein Auseinanderweichen der Zellen des leitenden Zellgewebes, wie man dies häufig in den Staubwegkanälen findet, habe ich hier nur in geringem

Maasse beobachtet, obgleich ich vielfach durchgewachsene Pollenschläuche verfolgen konnte.

Beim Eintritt der Gefässe in die kopfförmige Narbe trennen sich die einzelnen Gefässe und breiten sich handförmig nach den Antheren gewendet aus.

Was nun die Angaben **Morren's** betrifft, so weichen dieselben in mancher Beziehung von den meinigen ab. Die anatomischen Verschiedenheiten ergeben sich unmittelbar aus den Zeichnungen; eigenthümlich ist, dass **Morren** nicht weniger als 7 verschiedene Zellformen an diesem einzigen Organe aufstellt, welche er denn auch nach seiner bekannten Nomenklatur benennt, nämlich: Pinenchyme, Ovenchyme, Merenchyme, Prismenchyme, Conenchyme, Pleurenchyme und Cylindrenchyme. Von seinen übrigen Beobachtungen habe ich bereits Einiges berichtet; es bleibt nur noch die, wie mir scheint, etwas gewagte Erklärung zu beleuchten, welche er der allerdings richtigen Beobachtung, dass das Organ sich nicht perpendikulär, sondern immer etwas nach rechts oder links bewegt, unterlegt; er sagt nämlich: En effet, quand une force latérale, comme le vent, etc., vient à agir sur la colonne, en même temps que son redressement ou son abaissement s'opère, elle suit *la resultante de ces deux puissances* et se dirigeant alors plus ou moins obliquement, elle est ramenée, si elle s'abaisse, derrière l'un ou l'autre bras du labellum, qui la retient dans cette position comme un crochet, si elle se relève au contraire, derrière l'une de six pointes ou appendices de la corolle, qui font alors l'office de dentelures, entre les intervalles desquelles la colonne est arrêtée etc.

Nach meinen Beobachtungen hängt diese Wendung des Organs nach rechts oder links nur davon ab, ob man es an der rechten oder linken Seite reizt; man kann bei nicht zu grosser Empfindsamkeit gegen Reiz sehr wohl beobachten, dass die Columna, wenn sie gleichmässig oder gerade in der Mitte berührt wird, besonders bei Anwendung von Electricität als Reizmittel, auch perpendiculär sich bewegen kann. Auch die hier geschilderte Einwirkung der Arme des Labellum und des Zahnbesatzes am Schlunde der Blumenkrone findet nicht statt; beide können entfernt werden, ohne die Bewegung im geringsten in allen ihren Eigenthümlichkeiten zu stören.

Die kleinen Stärkekörner finden sich nach **Morren** *nur* in dem innersten Gewebe der reizbaren Stelle; von ihnen macht er allein die Bewegung des Organs abhängig und nennt sie direkt „le système nerveux.“ Aber diese Stärkekörner finden sich, obgleich vorzugsweise in den inneren Theilen der reizbaren Stelle, auch sonst noch in den Geweben der Columna und besonders, wie ich oben gezeigt, in Zellschichten, welche direkt unter der inneren Epidermis der reizbaren Stelle liegen, und ich kann in ihnen nichts anderes finden, als den Beweis eines an dieser Stelle sehr lebhaft vor sich gehenden Stoffwechsels. Den experimentellen Beweis, den **Morren** für seine Annahme giebt, dass nämlich bei einem Längsschnitte durch die Breite der reizbaren Stelle ein bandförmig ausgeschnittener Theil dieses fraglichen inneren Gewebes, welcher an einem Ende noch mit dem ganzen Schnitte zusammenhängt, sich lebhaft zurückkrümmt und dann in seine erste Stellung wieder zurückgeht, um sich von Neuem zu krümmen, nachzumachen, ist mir nicht gelungen. **Morren** sagt nämlich, nachdem er bewiesen zu haben glaubt, dass weder die Epidermis noch die Gefässbündel aktiven Theil an der Bewegung nehmen: Il ne restait donc plus qu'à assurer si le cylindrenchyme intérieur n'est pas à lui seul l'organe du mouvement. Pour cela j'ai séparé les deux fibres avec le derme de la portion centrale et alors en coupant celle-si à sa base, j'ai vu le segment libre se recourber avec violence etc. und weiter: J'ai répété cette expérience de diverses manières toujours avec le même succès. Ainsi la portion férulifère isolée s'est toujours recourbée avec force. *Après un certain temps elle revient à sa position pour se recourber de nouveau* etc. Das letztere liesse auf eine ganz selbstständige Bewegung ohne Reiz schliessen, welche bestimmt nicht stattfindet. Ebenso wenig ist es möglich, die Oberhaut der reizbaren Stelle von allen Seiten zu entfernen, wo sich dann noch die gewöhnliche Reizbarkeit des Organs zeigen soll. Aber es ist schon sehr schwer von einem sehr kleinen Theile die Epidermis zu entfernen von den darunter liegenden Zellschichten; um die ganze reizbare Stelle herum gelang mir dies um so weniger und an dem mehr oder weniger bis auf die Gefässbündel verletzten Organe waren dann durchaus keine Reizbewegungen zu bemerken. Auf Grund meiner Beobachtungen möchte ich also die Existenz dieser Stärkekörner als allein die Bewegung bedingendes Medium sehr bezweifeln, wie **Morren** sagt: Il faut donc bien admettre que la fécule agit ici par une fonction propre, une vitalité qui lui est particulière. C'est un *automatieme* en tant qu'il faut considérer l'appareil féculifère comme ayant en soi les principes de son mouvement. C'est une autonomie en tant que ce système se régit par ses propres lois etc. Ich kann wie gesagt in ihnen nichts finden, als den Beweis einer besonderen chemischen Thätigkeit an dieser Stelle. Die Bewegung des Organs hängt allein von dem antagoni-

stischen Verhalten der Epidermis und der darunter liegenden mit jener so eng verbundenen Zellschichten ab, wobei die Gefässe, wenn auch mehr mittelbar, Theil nehmen mögen.

Bemerkenswerth ist auch der Bau der Antheren, deren Wandungen aus mindestens zwei Reihen schön ausgebildeter Spiralfaserzellen gebildet werden. Von der inneren Reihe der Zellen scheint die Zellenmembran bei der Reife der Anthere resorbirt zu werden, wie dies ja gewöhnlich geschieht, die spiraligen Ablagerungen jedoch zurückzubleiben, die mit einander durch Querbänder zum Theil verwachsen und so ein vielfach verzweigtes Netzwerk bilden, aus welchem die frühere spiralige oder ringförmige Anordnung nur schwierig noch zu erkennen ist. In noch ganz unentwickelten Antheren sind diese spiraligen Ablagerungen nicht zu bemerken, sie treten erst später auf und dann fast sogleich in der oben beschriebenen Weise, so dass ich fast geneigt bin, anzunehmen, dass sie direkt nur durch spiraliges Zerreissen der Zellenmembran, vielleicht der Ernährungszellen gebildet werden. Die vegetative und physiologische Thätigkeit der Columna ist übrigens keineswegs geschlossen, sobald sie aufgehört hat, reizbar zu sein; ja man könnte die Behauptung aufstellen, dass die Empfindsamkeit des Organs gegen mechanischen Reiz nur den beiden Staubgefässen zukommt und *dass die Funktionen des Stempels erst nach dem Erlöschen der Reizbarkeit beginnen*.

Es ist nämlich keiner Frage unterworfen, dass auch hier wie bei allen ähnlichen an Geschlechtsorganen wahrgenommenen Erscheinungen durch die in Folge des Reizes eintretende Bewegung nur allein die Möglichkeit der Befruchtung geboten wird, indem dieselbe sonst der eigenthümlichen Verwachsung des Stempels mit den Staubfäden wegen nicht stattfinden könnte.

Zahlreiche Beobachtungen haben es mir ausserdem höchst wahrscheinlich gemacht, dass die Narbe eines Gynostemiums überhaupt nie durch den Pollen der zugehörigen Anthere befruchtet wird, sondern stets von Antheren anderer Blüthchen.

Die Narbe ist nämlich zur Zeit der Reife der Anthere noch keineswegs vollständig ausgebildet, indem die Papillen auf ihrer Epidermis erst später, wenn die Reizbarkeit des Organs bereits aufgehört hat, noch bedeutend auswachsen, und zwar ein Theil derselben so bedeutend, dass sie in Form sackartiger Haare (Fig. 8) die Narbe strahlenförmig umgeben. Morren sagt, dass die Antheren, welche anfangs die Narbe fast vollständig bedecken, sich zur Zeit der Reife seitwärts schieben. Ich habe dies nicht bestätigt finden können. Die Antheren finden sich allerdings schliesslich nach ihrem Aufspringen mehr seitlich der Narbe, dies ist aber nur Folge des Aufspringens einerseits und der eben erwähnten Vergrösserung des Narbenepitheliums durch Auswachsen der Papillen andererseits.

Zwischen diesen Haaren und auf der Narbe findet man nun auch häufig Pollenkörner mit herausgetretenem Pollenschlauche, was ich während der Reizbarkeit der Columna nie habe wahrnehmen können.

Durch die sprungfederartige Bewegung wird also einfach der Pollen aus den geöffneten Antheren fortgeschleudert (bei einiger Aufmerksamkeit kann man dies auch sehr schön beobachten) und gelangt so auf Narben älteren Blüthen angehörend, deren Geschlechtsapparate ihre Irritabilität bereits verloren haben.

Die centripetale Entwickelung der Blüthchen des ährenförmigen Blüthenstandes, die man bei allen Arten der Gattung wahrnehmen kann, mit Ausnahme derjenigen, welche sehr wenigblüthig sind, wie *Stylidium pygmaeum* und *pusillum*, wo wenigstens von R. Brown gerade die centrifugale Entwickelung gezeichnet worden ist, erscheint als eine einfache, unmittelbare Nothwendigkeit in Folge dieser Verhältnisse.

Ich hatte mir schon früher Mühe gegeben, einen Maassstab für die Kraft ausfindig zu machen, mit welcher diese Reizbewegungen vor sich gehen, um dadurch im Stande zu sein, mit einiger Genauigkeit den Einfluss der Tageszeiten, der Temperatur und des Alters der Blüthe auf die Heftigkeit der Bewegungen in Zahlen anzugeben.

Die Eigenthümlichkeit des Baues der Columna und die Art und Weise der Bewegung eignet sich ganz besonders zu einer direkten Bestimmung dieser Verhältnisse durch Gewichte.

Zu diesem Zwecke fertigte ich mir solche möglichst genau aus Wachs an und befestigte sie an einer feinen Haarschlinge, die ich an die hakenförmige Krümmung hing, welche die Columna dicht unter ihrem Kopfe macht, und zwar zu der Zeit, wo das Organ nach dem Reize und der darauf erfolgten Bewegung sich wieder in die frühere Lage zurückbegeben hatte und dann, wie ich bereits oben bemerkt, nicht sofort wieder reizbar ist.

Durch eine einfache Vorrichtung bewirkte ich, dass das Gewicht auf einer Unterlage ruhte, also vor dem Reize keinen Druck auf die Columna ausüben konnte, bei der Bewegung derselben aber mit in die Höhe gezogen werden musste, sobald es nicht zu schwer war.

Leider waren meine Beobachtungen wegen mangelnden Materials nicht zahlreich genug, um genaue

Tabellen angeben zu können, was jedenfalls ganz interessant wäre, indem es sich sicher zeigen würde, wie mit jedem Grade, welchen die Temperatur sinkt, auch ein Sinken der Kraft eintritt und wodurch dann auch das Einflussmaass des Lichtes im Verhältniss zur Wärme genau festgestellt werden könnte.

Einige allgemeine Resultate bin ich jedoch im Stande mitzutheilen: die Beobachtungen wurden an *Stylidium graminifolium* gemacht. Im günstigsten Falle war das Gynostemium im Stande, ein Gewicht von 6 Mgrm. in die Höhe zu ziehen, jedoch nur zur Mittagszeit bei einer Temperatur von 28° C.; meist jedoch bei niederen Temperaturen und Abends und Morgens nur 4—5 Mgrm., oft sogar nur 1—2 Mgrm. Letzteres Resultat erhielt ich besonders in der Nacht, auch wenn die Temperatur eine solche war, bei welcher am Tage die Columna 4 oder 5 Mgrm. zu überwältigen vermochte. Ein Beweis, dass auch die durch das Licht bedingten oder angeregten chemischen Aktionen beim Stoffwechsel in der Pflanze einen, wenn auch, wie ich glaube, untergeordneten Einfluss auf diese Bewegungserscheinungen ausüben.

Es ist übrigens diese dynamische Wirksamkeit, wenn man die Grösse und den Umfang des Gynostemium in Betracht zieht, keineswegs so unbedeutend, als es scheint. Das Gynostemium ist nämlich 10 Mm. lang, $\frac{1}{2}$ Mm. breit und $\frac{1}{4}$ Mm. dick, so dass seine Oberfläche circa 15 □ Mm. beträgt; sein Gewicht ist durchschnittlich 7 Mgrm. Vergleicht man nun diese Verhältnisse mit denen anderer Individuen, deren mechanische Kraftwirkung bekannt ist, z. B. des Menschen, so findet sich, dass die mechanische Kraftwirkung der Columna des *Stylidium graminifolium* mehr als zehnmal so gross ist, als die des Menschen. Der Mensch vermag nämlich 25′ in einer Sekunde $2\frac{1}{2}$′ hoch zu heben, seine wirkende Kraft ist also $= (25 \times 2\frac{1}{2})$ 62,5′ pro Sekunde. Wollte er im Verhältniss zu seiner Schwere und seinem Umfange eine gleiche mechanische Wirksamkeit besitzen. als unsere Columna, so müsste er (seine Schwere = 150 Pfd. gerechnet) in einer Sekunde 128 Pfd. 5′ hoch heben, und seine wirkende Kraft würde demgemäss dann $= (128 \times 5)$ 640 sein. Der Unterschied ist aber noch bedeutender, denn die Bewegung des Gynostemiums dauert keine volle Sekunde und der Weg, welchen es beschreibt, ist auch länger, als hier angenommen (= 10 Mm.).

In Betreff der Einwirkung chemischer Agentien als Reizmittel bin ich zu keinem sicheren Resultate gelangt; zum grösseren Theil gelangen die Versuche nicht; mit verdünnten Säuren, Aether, Chloroform, konnte ich selten eine Bewegung bewirken, und auch dann blieb noch der Zweifel, ob nicht die mechanische Berührung die Ursache derselben gewesen; mit concentrirteren Säuren, namentlich Schwefelsäure (spec. Gew. 1,848) in geringster Menge und sehr vorsichtig angewandt, erhielt ich bessere Resultate; die Anästhesirung mittelst Chloroform und Aether gelang in einigen Fällen, dagegen war es mir nicht möglich, die Wärmestarre hervorzubringen. Die Versuche, welche ich an *Stylidium* wie an anderen Pflanzen anzustellen vermochte, waren nicht zahlreich genug, um ihnen zu Folge andere Beobachtungen in Zweifel zu ziehen, doch scheint es mir nothwendig, in vergleichender Weise die Einwirkung chemischer Agentien auf alle bekannten Reizerscheinungen zu untersuchen.

(*Fortsetzung folgt.*)

Literatur.

Ueber einige wildwachsende Pflanzenbastarde. Ein Beitrag zur Flora v. Posen v. **G. Ritschl**, Oberlehrer am K. Friedrich-Wilhelms Gymnasium Posen, 1857. In Comm. d. E. S. Mittler'schen Buchhandlung (A. E. Döpner). 4. 24 S. u. 1 lithogr. Tafel.

Erst jetzt in den Besitz dieser Abhandlung gekommen, wollen wir doch diese Beobachtungen eines fleissigen Floristen (Flora v. Posen 1850) über einige Pflanzenbastarde hier erwähnen, da die Angelegenheit der Bastarde noch zu denen gehört, welche die Botaniker in zwei Partheien wenigstens spalten, einige nämlich sind sehr geneigt, die in einer Gegend von dem herrschenden Typus einer Pflanzenart abweichenden Formen für Bastarde zu erklären, während andere diese Veränderungen auf Verhältnisse des Bodens, der Oertlichkeit oder sonst unbekannter Einflüsse zurückzuführen bemüht sind. Der Verf. verwahrt sich gleich anfangs, dass er nicht geneigt sei, überall Hybriden zu sehen, dass er solche nur annehme, wenn die Verhältnisse es unbedingt fordern; dass er auch keine Gelegenheit gehabt habe, controlirende Versuche durch künstliche Bestäubung und nachfolgende Aussaat anzustellen. Für Unpartheiische, welche sich über die Häufigkeit der Bastarde in der Posener Gegend wundern möchten, bemerkt der Verf., dass Bastardpflanzen vorzugsweise an solchen Orten zu suchen sind, wo der Boden nicht mit Rasen bedeckt ist, die Saamen also leichter keimen können, so seien z. B. Bastarde in Schonungen mit dürrem Kiesboden, am Rande von Torflöchern, auf Stellen, die jährlich überschwemmt werden und keinen dichten Graswuchs tragen, häufiger. Die Anzahl der beobachte-

ten Bastarde ist beträchtlich, wir zählten 57 verschiedene aus den Gattungen *Thalictrum*, *Anemone*, *Nasturtium*, *Viola*, *Drosera*, *Malva*, *Hypericum*, *Medicago*, *Geum*, *Potentilla*, *Epilobium*, *Circaea*, *Galium*, *Inula*, *Senecio*, *Cirsium*, *Lappa*, *Hieracium*, *Xanthium*, *Pirola*, *Pulmonaria*, *Verbascum*, *Euphorbia*, *Salix* und *Populus*. Von diesen hat der Verf. einige ausführlicher beschrieben und in Betrachtung gezogen, nämlich zwei von *Senecio*, einen von *Malva* mit Abbildungen, einen von *Lappa* mit Abbildungen, drei von *Euphorbia* und 14 von *Hieracium*. Auf der Tafel sind auch abgebildet ein Theil eines untern Blattes und ein oberes Blatt von *Thalictrum angustifolio-Jacquinianum*, zu deren Beschreibung es an Raum fehlte. Da bei den Hieracien-Bastarden, wie der Verf. sagt, keimfähige Saamen häufiger vorkommen, als bei denen der meisten anderen Gattungen, so würden dieselben in umfassender Weise aus den Saamen erzogen und dadurch auch ermittelt werden können, in wie weit auch bei veränderter Bodenart neue Veränderungen auftreten oder nicht. Lockerer gewordener und daher der atmosphärischen Luft und dem Wasser leichter zugänglich gemachter Boden ist stets geneigt, wenn auch nur rücksichtlich der Ueppigkeit des Wuchses, Verschiedenheiten auftreten zu lassen, aber keineswegs ist derselbe der Entwickelung der Saamen stets günstig, denn viele Pflanzen gedeihen besser auf dem festgetretenen Boden der Wege, da er häufig grössere Feuchtigkeit besitzt, oder in dem Schatten und Schutze anderer Pflanzen, zwischen deren Stengeln und Rhizomen sich einnistend. Was die ersten Bastarde betrifft, nämlich 1. den *Senecio vernali-vulgaris*, so glaube ich dieselbe Form in Gärten gefunden zu haben, wo weder *S. vernalis*, noch ein anderer ein- oder mehrjähriger *Senecio* dabei stand. Warum sollten nicht auch Zungenblümchen bei *S. vulgaris* vorkommen können und schwärzer gefärbte Hüllschuppen? Ebenso 2. bei *Malva neglecto-rotundifolia* finde ich auch nicht Veranlassung den sogenannten Bastard von *rotundifolia* zu trennen, und die geringen Unterschiede, welche der Verf. auch durch Abbildungen deutlich zu machen sucht, so hoch anzuschlagen, dass ich sie dem Einflusse eines andern Pollen zuschreiben sollte. Ich zweifle deshalb nicht an dem Dasein von Bastarden, aber ich halte sie nach langjähriger Erfahrung für viel weniger häufig als sie angegeben werden und möchte keinen Fall als gesichert anerkennen, welcher nicht durch das directe Experiment nachgewiesen wäre. Aber die genauen Beobachtungen der verschiedenen Formen, welche der Florist in seinem Bezirke machte, verdienen immer Beachtung und sind bei weitem mehr werth in einer Flora, als die dürftige Zusammenstoppelung von Namen und Fundorten. *S—l.*

Sammlungen.

Cladoniae europaeae von Dr. **L. Rabenhorst.** Dresden 1860.

Titulus hicce collectionis est quasi monographicae *Cladoniarum* europaearum, quarum plurimas formas et fere omnes species continet, concinne in unum fasciculum conjunctas. Datur simul commentarium („Systematische Uebersicht der Cladonien Europa's") expositionem synopticam sistens specierum cum diagnosi et synonymia cujusvis earum. Dicit cl. auctor, se in determinandis his Lichenibus eximie polymorphis examine sollicitissimo usum fuisse („das von mir gewonnene Resultat ist keineswegs das Product einer oberflächlichen Betrachtung, sondern es ist hervorgegangen aus der sorgfältigsten Prüfung und durch Austausch der Erfahrungen mit den in dieser Gruppe der Flechten gereiftesten Männern, wie v. Krempelhuber, Hepp und Laurer"). Ex ratione ejus Cladonias concipiendi 39 species („Arten oder Haupttypen") offert haec collectio; eaedem vero secundum Nyl. Syn. Lich. et Lich. Scandin. vix 25 species (vel typos ita designandos) efficerent, et ni fallor olim adhuc pauciores in iis invenientur (nam nisu cognito, quantum fieri potuit, vetustiores species forte etiam nimis integre conservare tentavi), sicut antea indicavi. Plures e speciebus a cl. Rabenhorst admissis aegre probentur; sic ex. gr. *Cladonia polydactyla*, *incrassata*, *neglecta*, *chlorophaea*, frustra separari videntur a *macilenta*, *cornucopioide* et *pyxidata*, neque cl. auctor semper eas rite distinxit, tamquam mox speciatim exponetur. Animadvertenda est penuria in citandis nominibus Acharianis et Deliseanis, inter quae certe denominationes anteriores formis plurimis invenire licuerit, nam in hoc genere Lichenum jam nimia adest nominum moles. Alibi nomina Achariana haud recte relata sunt (ex. gr. cladomorpha, coralloidea). Simul observandum est, nullis forsan Lichenibus saepius nomina vana data fuisse, formas scilicet plus minus accidentales respicientia aut status infirmos vel haud ride evolutos, ut characteres perceptibiles ostenderent. Talia nonnulla exhibita sunt in collectione praestantissima, de qua agitur; forte melius supprimenda fuerant (ex. gr. Tab. XXIV. 5; XXV. 13; XXVI. 17; XXVIII. 6).

Circa numeros quosdam hic infra animadversiones nonnullas afferre liceat breves, quibus determinationes *Cladoniarum europaearum* haud ubique rectissimas esse indicatur vel quibus nomina a cl. auctore neglecta restituuntur. Vix fauste cl. Rabenhorst nomenclaturam pro his Lichenibus Schaereria-

nam, varietatibus et subvarietatibus infinite accumulatis farctam, secutus est, ita saepius 3 vel 4 nomina singulae formae adscribens (scilicet nomen speciei, varietatis et subvarietatis), quod nimis fastidiosum habere fas sit, atque nescio equidem cur non nomenclatura simplicior magisque Linnaeana praeferatur. Exemplar examinatum collectionis Rabenhorstianae communicavit cl. **Coemans**, qui ibi hinc inde adnotationes cum mea videndi ratione omnino congruentes fecit suis locis in sequentibus citandas.

Tabulas auctor dicit folia singula, quibus adfixa sunt specimina, plura ita in quovis folio disposita.

Tab. III. 4, „C. macilenta vermicularis Rab." est *macilenta* var. *scolecina* (Ach.). — N. 8 (ibidem), „C. macilenta pinophila Rab." est var. *styracella* (Ach.). — N. 5 (ibidem) pertinet pro parte ad var. *clavatam* (Ach.).

Tab. IV. (VII.) 2 et 3, „C. Floerkeana intermedia Hepp." non differunt a *macilenta*; III. 7 et 8, omnino sunt similes cum iisdem.

Tab. VII. 8, „C. digitata alba", est omnino *macilenta*.

Tab. VIII. 8, „C. deformis alpestris" est *deformis* var. *gonecha* Ach. — N. 9 „macrophyllina" respicit var. *pulvinatam* Ach.

Tab. IX. (XIII.) 1, „C. straminea" vix distinguenda sit a formis *pyxidatae*, apotheciis pallidis. Convenit satis cum *botryosa* et *lophyra* Del. in Dub. Bot. Gall. p. 630.

Tab. X. (XVII.) 1, sub nomine „C. pyxidata" adest *fimbriata* evidentissima.

Tab. XI. 1—4, sub nomine „C. coralloidea" adest *decorticata* Fr. L. S. exs. 81, Nyl. (non Flk.). „C. coralloidea platyphyllina" (n. 4) est *C. Mougeotii* Del., id est varietas ramosa *decorticatae*.

Tab. XII. 1, „fimbriata"; recte hic adnotavit cl. **Coemans**, alterum specimen pertinere ad *cornucopioidem* aeque ac XIII. 12 (haecce ad ipsam *cornucopioidem* Ach., proliferam, cf. Nyl. Lich. Scandin. p. 59).

Tab. XIV. 16, „fimbriata"; recte et hic (in adnotatione exemplaris sui) monente cl. **Coemans**, datur *cornuta* Fr. (cui adnumerari debet etiam XV. 2, sub „ochrochlora").

Tab. XX. 2 et 3, nomine „C. gracilis", pertinent ad *furcatam*.

Tab. XXV. 9, nomine „C. squamosa microphylla multibrachiata" datur *degenerans* parum evoluta, satis conveniens cum XVIII. 15 et 16.

Tab. XXV. 12, „C. squamosa microphylla proboscidea" est plane *Cladonia furcata* f. *scabriuscula* (C. scabriuscula Del. in Dub. Bot. Gall. p. 623). Neque differunt XXXI. 12 et 13, „C. furcata surrecta Flk."

Tab. XXV. 14, sub „squamosa" datur *furcata*.

Tab. XXVI. 20, „C. squamosa macrophylla phyllocoma" est *C. cucullata* Del. l. c. p. 626.

Tab. XXVIII. 5, „C. stellata uncialis torulosa" est *uncialis* var. *obtusata* Ach. — N. 6, „C. stellata uncialis crispata" est *furcata* var. *corymbosa* (Ach.) sterilis.

Tab. XXX. 1, 2, 4, 5, sub „C. furcata racemosa", et XXXIV. 19, sub „rangiformi", pertinent similiter ad *furcatam* var. *corymbosam* (Ach.). Tab. XXXIV. 20, „rangiformis squamulosa" ad *furcatam* var. *racemosam* (Hffm.).

Tab. XXXII. 7, „rangiformis" est *muricata* Del. l. c. p. 622. Atque XXXIV. 17, „C. rangiformis valida", est eadem.

Tab. XXXVIII. 3, 4, sub „sylvatica" aegre discernuntur a XXXV. 5 et 6 (sub „rangiferina"). Similiter XXXVII. 13, et XXXVIII. 3, 4, non differunt, nec XXXIX. 9.

Addam nomine *C. bellidiflora* nullam eo pertinentem dari bonam vel saltem non optimam (tab. VI.); n. 1 typum speciei satis exprimit; 2 facie est fere *cornucopioidis* f. *conglomeratae* (Duf.) Del.; 3 pertineat ad *cornucopioidem* atypicam.

Observetur adhuc de genere *Cladonia*, e 55 speciebus ejus (meo sensu) cunctis pro tellure hodie cognitis in Europa obvenire 28 (in Scandinavia 26, in Gallia 23), in Guyana gallica (regione omnino tropica) 2, in Polynesia 8, in Chili 14 et in Nova Zelandia 16 species. Atque notandum est, ex his 16 Cladoniis Novae Zelandiae 14 species esse europaeas.

Hac occasione afferre quoque liceat, *Cladoniam alcicornem* var. *firmam* Nyl. Syn. Lich. p. 191, ex disquisitionibus meis recentibus in ora Galliae occidentalis, ubi etiam frequentissime occurrit, specie esse distinguendam, raro fertilem (podetiis fere sicut in *alcicorni*). Differt *Cladonia firma* quidem certius constantiusque ab *alcicorni*, quam ipsa *alcicornis* ab *endiviaefolia*, quarum ambarum distinctio non semper omnino est tuta; *firmam* adhuc in Belgia detexit cl. **Coemans**. — Simul indicetur, in Fr. L. S. exs. 347 pro *amaurocraea* datam esse *uncialem* subsimilem.

W. Nylander.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 48. 29. November 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Anatomische und physiologische Untersuchungen über einige Bewegungserscheinungen im Pflanzenreiche.

Von

W. Kabsch.

(*Fortsetzung.*)

Die zahlreichen Staubfäden einiger Cistus-Arten zeigen ebenfalls, wie bekannt, Reizbewegungen. Im ungereizten Zustande sind sie um den oberständigen Stempel, und demselben eng anliegend, geordnet; durch den Reiz entfernen sie sich dergestalt von ihm, dass ihre Staubkölbchen ziemlich in eine Halbkugelfläche zu liegen kommen, deren Achse der Stempel bildet (Fig. 9. b und c).

Ist die Blüthe, wie dies bei direktem Sonnenschein um Mittag und kurz nach der Entfaltung der Fall ist, sehr reizbar, so ist es unmöglich, eine für den Reiz besonders empfindliche Stelle herauszufinden; eine geringe Erschütterung der ganzen Pflanze, ein schwaches Blasen genügt, um die beschriebene Bewegung sämmtlicher Staubgefässe hervorzubringen. Sind aber diese für die Reizbarkeit günstigen Umstände nicht in dem Maasse vorhanden, so kann man mit leichter Mühe auch einen einzelnen Staubfaden oder wenigstens nur 2 oder 3 derselben veranlassen, ihre Bewegung auszuführen. Hier zeigt es sich nun sehr deutlich, dass der wirklich allein reizbare Punkt des Staubfadens an seiner Basis liegt, und dass auch *nur* an diesem Punkte die Bewegung stattfindet, verbunden mit einer sehr geringen, kaum wahrnehmbaren Krümmung des ganzen Staubfadens. Man ist allerdings auch im Stande durch Berührung des Staubkölbchens und des oberen Theiles des Staubfadens einen Reiz hervorzubringen, aber nur wenn dadurch eine Erschütterung des ganzen Staubfadens und somit auch der Basis desselben bewirkt wird, während die leiseste Berührung mit einer feinen Nadel am Einfügungspunkte des Staubfadens genügt, um dasselbe Resultat zu erzielen.

Die anatomische Untersuchung ergiebt nun, dass der oberständige Fruchtknoten an der Insertionsstelle der Staubfäden dicht mit eigenthümlichen Haaren besetzt ist, welche die Staufäden von allen Seiten eng einschliessen. Diese Haare sind zu 3, 4 und mehr an der Basis verwachsen und daselbst knollenartig verdickt, so dass sich ein solcher Haarbüschel einem Zwiebelgewächs vergleichen liesse (Fig. 10). Ihre Entstehung ist folgende: Eine Mutterzelle theilt sich durch Einfaltung des Plasma (Primordialschlauches) in 3 oder mehrere Zellen, diese vergrössern sich, und jede von ihnen theilt sich in derselben Weise in zwei Zellen, von denen die äusseren zu Haaren auswachsen. Anfangs wachsen sie nach verschiedenen Seiten wie die Sternhaare (Fig. 9. bei b und c), erst später wenden sie sich nach einer Seite, die Zwischenwandung zwischen Mutter- und Tochterzelle wird resorbirt und erstere verdickt sich noch so, dass die beschriebene Knollenform entsteht.

Diese Haare sind wahrscheinlich die eigentlich reizbaren Organe, während sich die Staubfäden nur passiv verhalten.

Ich sagte oben, dass nur *einige Cistus*-Arten Reizbewegungen zeigen. Dies gilt namentlich von unserem einheimischen *Helianthemum.* (Ich hatte nur Gelegenheit *Helianth. vulgare* Gärtn. zu untersuchen, kann daher nicht sagen, wie sich die übrigen

Arten verhalten, wahrscheinlich wohl ebenso. **Morren** giebt in seiner Abhandlung „Récherches sur le mouvement et l'anatomie du style de *Goldfussia anisophylla*" dies auch für *Helianth. ledifolium* und *apenninum* an.) Grosse Arten der Gattung *Cistus*, wie *Cistus purpureus* Lam., *C. formosus* Auct., sind *nicht* reizbar.

Bei der anatomischen Untersuchung zeigt es sich nun, dass diesen die eben beschriebenen Haare an der Basis der Staubfäden vollständig mangeln. Der übrige Theil des Fruchtknotens ist wie der von *Helianthemum vulgare* mit Haaren bedeckt, die den eben beschriebenen ähnlich, aber doch auch durch ihre Steifheit und die fehlende Verdickung an der Basis wesentlich verschieden sind.

Ich glaube, dass mich dieser Umstand zu der obigen Behauptung berechtigt, wenn man dabei noch berücksichtigt, dass die Anatomie des Staubfadens selbst durchaus keine besonderen Verhältnisse zeigt, wie dies doch sonst bei reizbaren Organen der Fall ist. Papillen finden sich nur in der Nähe des Staubkölbchen, wo sich der Staubfaden etwas verdickt; da ist aber unter keiner Bedingung auch die geringste Bewegung wahrnehmbar. Spaltöffnungen der Oberhaut sind nicht vorhanden, aber auch keine sonstigen Verschiedenheiten, die auf einen Antagonismus gegenüberliegender Oberhautstellen oder anderer Zellschichten schliessen liessen.

In welcher Weise die Haare die Bewegung auf den Staubfaden übertragen, kann ich mit Gewissheit nicht angeben. Betrachtet man ihre leichte Biegsamkeit im Gegensatze zu der Steifheit der anderen ähnlichen Haare des Fruchtknotens, so erscheint es nicht unmöglich, dass durch den mechanischen Reiz ein Niederlegen der Haare bewirkt wird und dadurch gewissermassen ein Heruntersinken des seiner Stütze beraubten Staubfadens vermöge der eigenen Schwere erfolgt. Die Haare umgeben die Basis der Staubfäden so dicht und die letzteren sind so zart und leicht, dass diese Erklärung mir wenigstens nicht unwahrscheinlich dünkt, trotz der verhältnissmässigen Kleinheit der Haare den Staubfäden gegenüber.

Nur der äusserste Kreis der Haare legt sich gänzlich zurück und beschreibt dabei einen Winkel von 70—80°. Dieser Reizungswinkel nimmt ab, je näher die Staubfäden dem Stempel stehen, in unmittelbarer Nähe desselben beträgt er kaum 25° (Fig. 9. b und 9. c). Auch dies Verhalten scheint mir für meine Vermuthung zu sprechen, indem, wenn die Staubfäden selbst reizbar wären, sicher ein gleichmässigeres Umlegen sämmtlicher Fäden erfolgen würde, besonders da der obere Theil des Staubfadens gegen das Kölbchen zu etwas dicker, also auch schwerer ist als der untere. Dagegen ist es sehr leicht denkbar, dass die inneren Haare durch die äusseren in ihren Bewegungen gehindert werden, sich also nicht vollständig umlegen können, folglich auch das vollständige Umlegen des Staubfadens verhindern.

Die Staubfäden begeben sich schon nach wenigen Minuten in ihre aufrechte Stellung zurück und sind dann sofort wieder reizbar; die Zeitverhältnisse hängen natürlich auch hier von der Temperatur und dem Alter des Staubfadens ab, es verlangsamte sich die Bewegung bei verminderter Temperatur bedeutend, verschwand jedoch nie vollständig, dies trat aber während des Regens in Folge der Nässe ein, wobei wahrscheinlich nur mechanische Ursachen, nämlich die durch die Feuchtigkeit vermehrte Adhäsion der Staubfäden an einander, die Bewegung verhinderten.

Die Reizbarkeit, so oft man dieselbe auch vornehmen möge, erlischt erst mit dem vollständigen Verblühen. *Helianthemum* blüht zwar bekanntlich nur einen Tag; entfernt man aber, ehe sich die Blüthe am Abend geschlossen, die Blumen- und Kelchblätter, so sind die zurückbleibenden Staubgefässe noch längere Zeit (2 Tage bestenfalls) reizbar. Durch Aether, Chloroform und Säuren konnte ich keinen Reiz bewirken, vielleicht aus demselben oben beim Regen angegebenen Grunde. Einigemale ist von mir innerhalb der Haare eine Molekularbewegung beobachtet worden, ich glaube wenigstens, dass es eine solche nur war und keine rotirende.

In teleologischer Beziehung eine gewisse Zweckmässigkeit für den Befruchtungsakt aufzufinden, wollte mir nicht gelingen ausser folgender Deutung: Der Stempel überragt auch hier die Staubfäden, die Bestäubung muss also durch Wind und Insekten erfolgen, denn dass durch die Bewegung ein Umherstreuen des Pollens stattfinden sollte, ist der Langsamkeit des Vorgangs wegen nicht anzunehmen. Da nun die Staubfäden auf einem Haufen dicht um den Stempel herum stehen, so würde der Pollen nur von einer sehr geringen Anzahl derselben zur Geltung kommen können, wenn nicht durch die Reizbarkeit für die Ausbreitung der Haare gesorgt wäre.

Die eigenthümliche periodische, man könnte fast sagen rythmische Bewegung der Blätter von *Hedysarum gyrans* L. ist wohl unter allen Bewegungserscheinungen am interessantesten, weil sie mehr als irgend eine andere (mit Ausnahme der Bewegungen der Schwärmsporen, Oscillatorien und Diatomeen) eine gewisse thierähnliche Selbstständigkeit in Anspruch nimmt und auch in ihrer Art

im gesammten Pflanzenreiche isolirt da zu stehen scheint *).

Bis jetzt ist ausser den Beobachtungen **Meyen's** (s. s. Physiologie Bd. III.), so viel mir bekannt, nur eine Abhandlung über diesen Gegenstand erschienen von **Pohl** (**Voigt's** Magazin für Physik und Naturgeschichte I. p. 502), welche ich aber leider nicht zur Benutzung erlangen konnte **).

Obgleich diese Bewegungserscheinungen allgemein bekannt sein dürften, scheint es mir doch nicht überflüssig, noch einmal näher auf dieselben einzugehen.

Von dem aus drei Einzelblättern zusammengesetzten Blatte dieser Pflanze zeigt das grössere Endblatt bei uns, selbst in Warmhäusern nur die gewöhnlichen bei den Leguminosen, Oxalideen etc. wahrzunehmenden Schlafbewegungen; die beiden seitlichen viel kleineren Blättchen aber bewegen sich Tag und Nacht in bald näher zu beschreibender Weise.

Hier wie nirgends sonst in gleicher Art zeigt die Temperatur ihre mächtige Einwirkung nicht allein auf die Schnelligkeit des ganzen Vorganges, sondern auch auf die Bewegung selbst, d. h. auf den Weg, welchen das Blättchen während derselben zu beschreiben pflegt. Eine Veränderung der Temperatur um wenige Grade genügt, eine auffallende Verschiedenheit in den gesammten Erscheinungen erkennen zu lassen.

Ich beobachtete die Pflanze längere Zeit in einem mit Feuchtigkeit vollständig gesättigten Raume (d. Victoria-Bassin des bot. Gartens zu Hamburg) zu verschiedenen Zeiten des Tages und bei verschiedenen Temperaturen, 26—35⁰ C.; die Beobachtungen bei niedereren Temperaturen nahm ich in einem Zimmer vor.

Bei 35⁰ C. ist die Erscheinung folgende: Ausgehend von dem normalen Stande des Blättchen (d. h. demjenigen, welchen dasselbe einnimmt, wenn es bei einer Temperatur unter 20⁰ C. sich in beständiger Ruhe befindet), ungefähr einen Winkel von 36⁰ mit der Spindel bildend, bewegt sich das Blättchen, und zwar immer dem Blattrande der Spindel zugewendet, nach oben, bis es dieser mit der Blattfläche anliegt, in welcher Lage das Blättchen bei niederen Temperaturen immer, zuweilen aber auch bei der genannten, eine kürzere oder längere Zeit stehen bleibt; dann fällt es in bedeutend beschleunigter Bewegung, wahrscheinlich bedingt durch die eigene Schwere des Blattes, aber ebenfalls noch mit dem Rande der Spindel zugewendet, herab, bis es mit dieser einen rechten Winkel bildet. Nun dreht sich das Blatt allmählig in der Weise, dass die Blattfläche dem Erdboden parallel läuft, während sie früher senkrecht auf demselben war, beschreibt um die Spindel in horizontaler Richtung einen Halbkreis, wendet sich dann wiederum mit dem Blattrande nach der Spindel und in dieser Stellung langsam nach oben bis zum Ausgangspunkte, um von Neuem in ununterbrochener Reihenfolge seinen Kreislauf zu beginnen. Tag und Nacht geht diese Bewegung vor sich, der Einfluss des Lichtes, wenn er überhaupt besteht, ist nur ein sehr geringer, nur wenn mit dem Lichte zugleich die Temperatur sich ändert, findet auch eine merkliche Aenderung in der Bewegung statt; auch durch Beleuchtung mit verschiedenfarbigen Gläsern vermochte ich keinen wesentlichen Einfluss auf die Bewegung auszuüben; die violetten Strahlen schienen mir allerdings eine Beschleunigung um mehrere Sekunden hervorzurufen, wenn ich mich hierbei auch wirklich nicht getäuscht haben sollte, so ist der Einfluss jedenfalls nur sehr unbedeutend. Die Zeit, welche das Blättchen zu seinem Kreislaufe bedarf, war bei einer Temperatur von 35⁰ C. 85—90 Sekunden. Dieser Zeitraum nahm aber sofort zu, sobald die Temperatur eine niedrigere wurde; bei 28—30⁰ C. betrug derselbe schon 3 und 4 Minuten, wobei die Bewegung mit Unterbrechungen ruckweise erfolgte, aber immer die abwärts gehende Bewegung beschleunigter als die aufwärts gehende; bei noch niedrigeren Temperaturgraden ist der Kreislauf kein vollständiger mehr, die Bewegung beschränkt sich auf ein perpendikelartiges Auf- und Niedergehen; bei 23 und 24⁰ C. ist die Bewegung fast unmerklich und unter 22⁰ C. hört sie vollständig auf.

Ausser der Temperatur ist aber auch das Alter der Blättchen nicht ohne Einfluss. Die eben genannten Verhältnisse gelten nur für die jüngeren, an der Spitze des Stammes und der Zweige befindlichen Blättchen; die noch in der Entwickelung begriffenen zeigen natürlich unter keiner Bedingung eine Bewegung, und die älteren sind bei gleicher Temperatur in ihren Bewegungen weit lässiger, bewegen sich gewöhnlich nur auf und nieder, oder wenn sie ja auch die seitliche Bewegung ausführen, so geschieht es höchst unvollkommen und nur andeutungsweise. Auch bei kränkelnden Pflanzen tritt die Bewegung

*) Das Labellum von *Megaclinium falcatum* soll, wie **Morren** angiebt, ebenfalls in beständiger Bewegung sein.

) Beobachtungen hierüber existiren ausserdem noch von **Broussonet (Mém. de l'Académie de Paris 1784. — Journal de Physique, tom. XXX.). — **Cels, Sylvestre, Hallé** (Bulletin de la Société philomatique frimaire an. IX.). — **De Candolle** (Physiologie, tom. II. p. 869.) und **Dutrochet** (Réch. sur la struct. int. p. 64).

sehr vermindert auf, oder ist wohl auch gar nicht mehr wahrzunehmen.

Wie regelmässig übrigens bei den jüngeren Blättchen der ganze Vorgang ist, zeigt der Umstand, dass bisweilen zwei Blättchen, in ihrer Bewegung sich gegenseitig hindernd, auf einander treffen und dass dies dann wiederholt und immer an einer und derselben Stelle geschieht. Bei solchem Zusammentreffen zweier Blättchen, ebenso wenn sich der Bewegung ein fremder Gegenstand hindernd entgegenstellt, tritt kurze Zeit ein Stillstand ein, dann bewegt sich das Blättchen nach einer anderen Richtung, wodurch es dem Hinderniss entgeht, bei wiederholter Bewegung aber natürlich wieder mit demselben hindernden Gegenstande zusammentreffen muss. Die Blättchen an einer und derselben Spindel hindern sich gegenseitig nicht in ihren Bewegungen. Bei Verletzungen des kurzen Blattstiels schlägt das Blättchen immer nach der Seite zurück, an welcher die Verletzung stattgefunden hat; war dieselbe unbedeutend, so erholt sich das Blatt oft schon nach mehreren Stunden wieder und setzt seine Bewegungen in alter Weise, nur nach der Seite der Veletzung hin etwas gestört, fort, war die Verletzung bedeutend, so erfolgt natürlich bald der Tod des Blattes.

Aether, Chloroform, concentrirte und mässig verdünnte (1 : 4) Mineralsäuren machten sofort die Bewegung aufhören, in den meisten Fällen wurde, auch das ganze Organ getödtet, nur bei Aether (mit grosser Vorsicht angewendet, $^1/_2$ Tropfen) erholte sich das Blättchen wieder, blieb jedoch fortan unbeweglich, indem durch die Einwirkung des Aethers die äusseren Zellschichten, die doch zur Ausführung der Bewegung unbedingt nothwendig sind, wahrscheinlich lebensunfähig gemacht worden waren. Durch Chloroformdämpfe konnte eine schwache, schnell vorübergehende Anästhesirung bewirkt werden.

Die grösseren Endblättchen, welche sich nach **Alexander v. Humboldt** in der Heimath der Pflanzen, dem tropischen Indien, bei direktem Sonnenscheine auch bewegen sollen, im Schatten aber ruhen, führen bei uns, wie bereits erwähnt, nur die gewöhnlichen Schlafbewegungen aus.

Bei einer Temperatur von 32—35° C. beginnen die Blätter sich schon nach 4 Uhr Nachmittags zu senken, um 5 Uhr haben sie meist vollständig ihre Nachtstellung eingenommen; sie erheben sich des Morgens ebenso zwischen 4 und 5 Uhr. Bei niedrigerer Temperatur wird aber das Verhältniss ein anderes; die Schlafstellung der Blätter tritt dann nämlich später ein, bei 22° C. erst nach 8 Uhr, dagegen ist der Unterschied des Erhebens bei verschiedenen Temperaturen nicht wesentlich.

Ein Senken der Blätter, wenn ich die Pflanze des Morgens in einen dunkelen Raum brachte, konnte ich durchaus nicht beobachten, ebenso nicht die von Dr. **Sachs** bei *Oxalis* und *Phaseolus* wahrgenommene und beschriebene Einwirkung der rothen und blauen Lichtstrahlen *). Eine Schlafstellung bei Beleuchtung durch rothes Glas war, des Morgens vorgenommen, nie zu beobachten, und die Erhebung der gesenkten Blätter des Morgens unter blauem Lichte geschah nicht schneller, als dies bei gewöhnlichem Lichte geschehen wäre, oder sie trat gar nicht ein, wenn ich den Versuch des Nachmittags kurz nach der gewöhnlichen Senkung der Blätter vornahm; wurde dagegen die Pflanze des Nachmittags in einen dunkelen Raum gebracht, so senkten sich die Blätter etwas eher, als sie dies am Lichte zu thun pflegten, und zu dieser Zeit möchte ich auch nicht eine Einwirkung der rothen Lichtstrahlen läugnen, obgleich die von mir gemachten Versuche zweifelhaft blieben. Andererseits erheben sich aber die Blätter auch in einem dunkelen Raume zur gewöhnlichen Zeit.

Die Summe dieser Beobachtungen scheint mir darzuthun, dass das Licht, wie dies auch bereits Prof. **F. Cohn** ausgesprochen, ein viel geringerer Faktor bei diesen Schlafbewegungen **) sei, als man bisher glaubte, und dass dieselben vielmehr hauptsächlich nur von dem Vegetationsprozesse, dem Stoffwechsel, durch chemische und physikalische Thätigkeit bedingt, abhängig sind, von Licht und Wärme nur, so weit dieselben auf die Erscheinungen des Stoffwechsels einwirken. Mit einem Worte, die Schlafstellungen der Blätter zeigen direkt eine Ermüdung der Vegetationsthätigkeit der Pflanze an, sind also dem Schlafe der Thiere vollkommen analog, daher die oben angeführte Beobachtung, dass eine durch eine höhere Temperatur hervorgerufene Beschleunigung des Stoffwechsels auch eine längere Schlafstellung der Blätter von *Hedysarum gyrans*, ein längeres Ausruhen durch verminderte Vegetationsthätigkeit beansprucht, daher wohl auch die Erscheinung, dass Schattenpflanzen, wie *Oxalis Acetosella*, im direkten Sonnenlichte, einer dadurch bewirkten übermässigen Erregung des Stoffwechsels zu Folge, ihre Blätter senken. Wahrscheinlich

*) Dr. **Sachs**, Bewegungsorgane und periodische Bewegungen der Blätter von *Phaseolus* und *Oxalis*. Bot. Zeit. 1857. p. 793.

) Ueber die Bewegungen der Blätter bei unseren einheimischen Oxalis-Arten in botanische Mittheilungen von Prof. **Ferd. Cohn, 1860.

würden die Seitenorgane sämmtlicher Pflanzen Schlafbewegungen ausführen, wenn ihnen in ihrem Baue die Möglichkeit dazu gegeben worden wäre.

Die beständigen periodischen Bewegungen der kleinen Seitenblättchen finden nur durch ihren Blattstiel statt, durchaus nicht mittelst eines besondern Blattkissens; weder an der Einfügungsstelle des Stielchens an der Spindel, noch an seinem Uebergange in das Blatt ist ein solches wahrzunehmen. Jedoch könnte man das ganze Stielchen als ein verlängertes Blattkissen betrachten, da auch das grössere Endblatt ungestielt ist und ein Blattkissen besitzt, welches sich in seiner Gestalt schon von der des gewöhnlichen Vorkommens dieses Organs unterscheidet und beide auch im anatomischen Baue einander sehr ähnlich sind. Schon äusserlich betrachtet und noch mehr beim Schnitte zeigt dieses $2^{1}/_{2}$—3 Mm. lange Organ eine zarte, äusserst saftreiche Struktur; es besteht aus einem centralen Gefässbündel von Netzgefässen und ohne Mark, von dickwandigen, sehr langgestreckten Holzzellen umgeben, auf diese folgt eine Zellenreihe etwas länglicher Parenchymzellen mit geraden Endflächen, dem Cambium entsprechend und dann die sehr entwickelte Rindenschicht, deren Zellen mehr rundlich und besonders mit Plasma dicht angefüllt erscheinen. Die Epidermis besteht wiederum aus länglichen, mehr oder weniger hexaëdrischen Zellen ohne Spaltöffnungen; dieselben sind reihenweise unter einander gestellt, so dass sie mit ihrem Längsdurchmesser quer auf dem der Holzzellen liegen. Zwischen den Zellen der Epidermis drängen sich Schläuche mit besonderen Wandungen hindurch, die bald sehr schmal sind, bald sich erweitern, theilweise mit einander anastomosiren und in zellenartigen Erweiterungen zu endigen scheinen; sie finden sich besonders sehr zahlreich in der Nähe des Anheftungspunktes des Stielchens an der Spindel, zeigen sich längs der ganzen Oberfläche, erstrecken sich aber auch durch das Rindenparenchym bis zum Cambium hinab und scheinen besonders von den mit Luft gefüllten Haaren, mit denen die Epidermis bedeckt ist, auszugehen (Fig. 11).

Diese Haare sind dreizellig; sie bestehen aus einer rundlichen Wurzelzelle, einer etwas längeren Stielzelle und einer 4—8mal so langen Endzelle. Die Wandungen dieser Zellen sind sehr verdickt und dicht mit Warzen bedeckt; ausser diesen finden sich noch hin und wieder zweizellige Haare vor, deren Endzelle hakenförmig gekrümmt erscheint. Da man Uebergänge zwischen beiden Haarformen beobachten kann, so glaube ich, dass die letzteren nur ein jüngerer Zustand der ersteren sind. An der Spindel treten solche hakenförmigen Haare noch viel häufiger auf, zeigen hier aber keine warzenförmigen Erhabenheiten auf der Oberfläche, ihre Wurzelzelle ist auch langgestreckt, nicht rund, wie die in Fig. 10 bei b gezeichnete. Sie scheinen ebenfalls ein jüngerer Zustand der 1 Mm. und darüber langen Haare zu sein, die sich besonders an der Stelle der Spindel in grösserer Anzahl vorfinden, an welcher sich das Stielchen der Seitenblättchen auf und ab bewegt. Dieselben sind zweizellig, mit starken, aber elastischen Wandungen, daher steif, jedoch nicht zerbrechlich, ihre Oberfläche ist fast platt, die Stielzelle verhältnissmässig sehr kurz.

Es ist mir sehr wahrscheinlich, dass die oben erwähnten Schläuche (Fig. 10 bei a), welche an der ganzen Pflanze, sonst nirgends (mit Ausnahme des Blattkissens des Endblattes, wo sie sich jedoch nur mehr andeutungsweise vorfinden) anzutreffen sind, in der innigsten Beziehung zur Bewegung stehen, ja dieselbe vielleicht allein in der beschriebenen Weise möglich machen. Wie dies möglicherweise geschieht, darüber werde ich mir weiter unten erlauben, eine theoretische Ansicht darzulegen. Die anatomischen Verschiedenheiten, welche sich in dem Stielchen jüngerer, noch nicht reizbarer Blättchen und ebenso in dem älterer, nicht mehr reizbarer zeigen, sind so unbedeutend, dass sich hiervon kein Aufschluss über den innerhalb des Organs statthabenden Vorgang während der Bewegung erwarten lässt. Die hier beschriebenen Stränge schienen mir allerdings nicht so zahlreich vorhanden und weniger ausgebildet zu sein, doch möchte ich dies nicht als begründet hinstellen, da hierbei leicht eine Täuschung möglich.

Da, wo die Spindel in die Blattfläche des Endblattes übergeht, findet sich, wie oben angegeben, ein ausgezeichnet entwickeltes, dem der Seitenblättchen sehr ähnlich gebautes Blattkissen; dasselbe besteht nämlich ebenfalls aus einem centralen, von Holzzellen umgebenen und aus Netzgefässen zusammengesetzten Gefässbündel, entstanden aus dem Gefässbündelkreise der Spindel. Auf die Holzzellen folgt wieder eine Reihe Parenchymzellen (Cambium) und dann die Rindenschicht, aus einem fast merenchymartig, locker an einander gelegten, sehr grosszelligen, ziemlich dickwandigen und saftreichen Gewebe gebildet, welches mehr als die Hälfte des ganzen Organs einnimmt. Die Epidermis hat keine Spaltöffnungen und ist reichlich mit Haaren besetzt, die denen auf dem Stielchen der Seitenblättchen ähnlich, aber länger sind als diese. Zwischen den ebenfalls reihenweise über einander gelagerten Zellen drängen sich auch hier zahlreiche, wenngleich nicht so entwickelte Schläuche hin-

durch, welche hier vielleicht besser mit dem Namen Stränge bezeichnet werden.

Wahrscheinlich treten sie in dem Vaterlande der Pflanze entwickelter auf und bedingen auch hier die Bewegungsphänomene, welche Alex. v. Humboldt an ihnen beobachtet hat.

Obgleich man durch dergleichen anatomische Untersuchungen wohl kaum, wenigstens mit unseren gegenwärtigen Instrumenten im Stande sein dürfte, über die bei den Bewegungserscheinungen im Pflanzenreiche statthabenden Vorgänge in den verschiedenen Geweben sichere und befriedigende Aufschlüsse zu erlangen, so scheinen mir diese Untersuchungen dennoch wichtig, weil sie uns belehren, wie die Natur in allen Fällen besondere und häufig gegenseitig sehr ähnliche Vorrichtungen getroffen hat, um die Bewegung überhaupt möglich zu machen, und weil wir sie neben den physiologischen Beobachtungen als Basis benutzen können, um darauf Hypothesen zu gründen, deren faktischer Beweis allerdings der Zukunft vorbehalten bleiben muss.

Es schien mir wichtig, die Einwirkung des elektrischen Stromes auf alle von mir hier und früher (Bot. Ztg. 1861. No. 4 u. 5) anatomisch untersuchten reizbaren Pflanzenorgane kennen zu lernen.

Ich bediente mich hierzu eines Funkeninduktivs (sogenannten Ruhmkorff'schen Apparats) mit magnetischem Unterbrechungs-Hammer und einem Grove'schen Elemente.

Da es mir hauptsächlich darauf ankam, in vergleichender Weise die Verhältnisse der Einwirkung des galvanischen Stromes zu beobachten, so nahm ich meine Untersuchungen natürlich unter möglichst gleichen Umständen vor, betreffend die Wärme, die Tageszeit und das Alter der Blüthen resp. der Blätter. Eigentlich wäre nur das letztere zu berücksichtigen gewesen, da Wärme wie Tageszeit sich von keinem oder höchst geringem und dann nur mittelbarem Einfluss erweisen, wie sich im Laufe der Untersuchung ergeben.

Am empfindsamsten gegen solche elektrische Einflüsse unter allen diesen Organen hat sich mir das Gynostemium an *Stylidium* herausgestellt. Ein schwacher Strom, wie man ihn bei fast gänzlich ausgezogener Nebenspirale erhält, so dass also nur wenige Windungen der Hauptspirale induzirend auf jene wirken können, übt einen dem mechanischen Reize vollkommen gleichen Einfluss aus. Bei öfter gereizten oder älteren Organen geschieht die Bewegung ebebenfalls, jedoch im Verhältniss bei weitem langsamer. Ein stärkerer Strom, den ich jedoch nicht direkt auf die Blüthe, sondern so einwirken liess, dass die ganze Pflanze durchströmt wurde, brachte eine Art Lähmung hervor, die man mit Recht als „Tetanus" bezeichnen könnte; die Geschlechtsapparate derjenigen Blüthchen, welche sich in dem dazu nöthigen Entwickelungszustande befanden, bewegten sich *nicht*, aber auch nicht durch einen mechanischen Reiz nach Entfernung der Leitungsdrähte, so dass ich glaubte, ich hätte sämmtliche Geschlechtsapparate getödtet; nach einiger Zeit (circa $1/2$ Stunde) hatten sie sich jedoch erholt und waren sämmtlich wieder reizbar, wie vorher. Das Experiment gelang nicht immer, aber doch mehrere Male, so dass ich glaube, es als factum aufstellen zu können.

Bei direkter Einwirkung des galvanischen Stromes auf das Organ selbst konnte ich jedoch nie ein solches Resultat beobachten; je nachdem der Strom stark war, wurde die Columna entweder getödtet oder nur gereizt, möglich, dass es mir nie gelang, die zur Tetanisirung nöthige Stromstärke zu treffen.

Zur Tödtung des Gynostemiums war es immer nöthig, dass fast sämmtliche Windungen der Hauptspirale ihre induzireden Wirkungen auf die Nebenspirale äusserten. Merkwürdigerweise aber waren auch die Geschlechtsapparate derjenigen Blüthchen eines Blüthenstandes, welche zur Zeit der Einwirkung der Elektrizität sich noch im Knospenzustande befunden hatten, bei ihrer späteren, sonst normalen Entwickelung nicht mehr reizbar, während die Blüthen der übrigen Blüthenstände desselben Exemplars sich nach wie vor verhielten.

Die oben erwähnte tetanisirende Einwirkung des Induktionsstromes war ich übrigens nur im Stande bei *Stylidium* wahrzunehmen, deren beide von mir untersuchte Arten, *adnatum* und *graminifolium*, sich gleich verhielten.

(*Fortsetzung folgt.*)

Literatur.

The Flora of Iceland. By **W. Lauder-Lindsay,** M. D. etc. (from the Edinburgh New Philosophical-Journal. New Series for July 1861.). Edinburgh: printed by Neill and Company. MDCCCLXI. 8. 40 S.

Der durch seine lichenologischen Arbeiten bekannte Verf. besuchte im J. 1860 Island und erhielt dadurch Kenntniss von den allgemeinen Erscheinungen von dessen Flor, und benutzte einen achttägigen Aufenthalt in Reykjavik, um Materialien über die Vegetation der Insel bei den vorzüglichsten Naturforschern derselben zu sammeln, und um die Literatur der isländischen Flora in

den Archiven der National-Bibliothek zu sammeln. Nach seiner Rückkehr bemühte er sich auf alle Weise diese dort geschöpfte Kenntniss über die Literatur zu vermehren, um alle Floren Islands und alle Werke, welche etwas über die Pflanzen dieser Insel enthalten, kennen zu lernen; aber diese Bemühungen brachten ihm nicht viel Neues. Er giebt eine Liste dieser Arbeiten am Schlusse seiner Schrift, S. 39 u. 40. Dann lässt sich der Verf. über die Schwierigkeiten, aus den Materialien eine gute Flor von Island anzufertigen, aus, da theils ältere Pflanzennamen schwierig zu berichtigen oder auch Collectivbegriffe geworden sind, theils die Flor noch nicht umfassend genug untersucht ward, so dass gewiss eine grössere Anzahl von Pflanzen, namentlich besonders von Kryptogamen dort wächst, als bis jetzt angegeben ward. Der Verf. fand ein eigenes Werk über die Flor von Island von Dr. Hjaltalin im J. 1830 veröffentlicht, welches in isländischer Sprache von diesem jetzt gestorbenen Isländer geschrieben ward, der Districts-Wundarzt war. Es sind darin die isländischen Namen der Pflanzen aufgeführt und über den ökonomischen Gebrauch derselben ausführliche Nachrichten gegeben. Man kann dies Buch, welches in England und, wie es scheint, auch im übrigen Europa unbekannt geblieben ist, als eine für die Zeit seines Erscheinens vollständige Flor ansehen. Der Verf. spricht dann noch über die anderweitigen Versuche zu einer Flora, und findet sie alle mehr oder weniger nicht genügend. Er will deswegen versuchen, ein Verzeichniss der Pflanzen von Island zu geben, welche gewiss bis zum J. 1860 auf der Insel gefunden sind, so weit sich dies nämlich mit Sicherheit schon angeben lässt, und er hat dazu die Mithülfe verschiedener Botaniker, welche sich mit einzelnen Gruppen oder Abtheilungen besonders beschäftigt haben, in Anspruch genommen. Er selbst hat noch eine Anzahl von Flechten gesammelt, welche aber erst einer genauen mikroskopischen Untersuchung unterworfen werden müssen, bevor sie eingereiht werden können und welche er mit dem ganzen Resultate seiner eigenen botanischen Sammlungen in Island besonders veröffentlichen will. Die Zahl der Algen wird sich auch vermehren, sobald nur besonders auf dieselben gerichtete Untersuchungen gemacht sein werden, denn die Polarsee ist reicher als das Land. Ausserdem ist aber auch ein grosser Theil des Landes noch nie untersucht, namentlich Gegenden, welche fruchtbarer sein sollen, als die gewöhnlich besuchten, wie die bei der Hauptstadt, welche der Verf. als eine sehr öde und unfruchtbare ausführlicher schildert und auf ihre Aehnlichkeit, besonders mit der schottischen Flor, hinweist, denn von den 426 Phanerogamen sind 72 nicht in Grossbritannien und von den 437 Kryptogamen nur 15 nicht. Aber in Island finden sich die seltensten alpinischen Pflanzen gleich vom Seestrande an als die gemeinsten des Landes. Mit der im Allgemeinen durch Flechten und Moose hervorgebrachten braunen oder schwärzlichen Färbung des Landes um Reykjavik, welche nur an einzelnen günstigen Stellen durch Grün unterbrochen wird, kontrastirt auf das Stärkste die Umgebung der warmen Quellen bei Laugarness, welche der Verf. zweimal besuchte, deren Wasser so heiss ist, dass Eyer in 4—5 Minuten darin gesotten werden können; in diesem heissen Wasser wuchsen in Masse zweierlei Conferven; ein üppiger Pflanzenwuchs umgab diese Quellen und begleitete auf einige hundert Fuss den daraus hevorgehenden in die See fliessenden Laugarfluss. Ein nahebei gelegener Sumpf mit kaltem ockerhaltigem Wasser hatte Carices, Gräser, Potamogetonen, Equiseten, Eriophoren und Menyanthes in üppigem Wuchse. Die Liste der bis 1860 auf Island gefundenen und wahrscheinlich gewiss daselbst vorkommenden Pflanzen ist nach natürlichen Familien verfasst. Bei jeder Art, welche einen isländischen Namen trägt, ist dieser beigefügt, die nicht in Grossbritannien vorkommenden sind durch einen Stern bezeichnet. Die Zahlen-Uebersicht der Pflanzen zählt auch die wohl characterisirten und nennenswerthen Varietäten und Formen mit auf. So sind denn in 39 Familien der Dicotylen 290 Arten etc. und in 8 Familien der Monocotylen 136. Die Kryptogamen umfassen in ihren 9 Gruppen 437 Arten etc. Somit ist die Gesammtzahl 863 Arten, und der Verf. glaubt, dass sich dieselbe bei genauerer Nachforschung leicht auf 1000 erhöhen werde. Dreizehn Pilze ist eine äusserst geringe Zahl, da gewiss alle die absterbenden oder abgestorbenen höheren Pflanzen eine grössere Menge von Pyrenomyceten, von denen nicht ein einziger aufgeführt ist, auch wohl von den früheren Coniomyceten, die ebenfalls ganz fehlen, und von den Schimmeln, die mehr als den einzigen *Mucor Mucedo* darbieten werden, besitzen. Wir halten diese sorgliche Arbeit für einen wichtigen Fortschritt in der Kenntniss dieser Inselflora, denn die Sichtung war nothwendig, soll der Weiterbau gelingen. *S—l.*

Beiträge zur nähern Kenntniss der sächsisch-thüringischen Braunkohlenflora v. **Oswald Heer.** Nebst einem Anhange über einige Siebenbürgische Tertiärpflanzen v. **C. J. Andrae.** Mit 10 Tafeln. (Aus d. 2. Bde. d. Abh. d. Naturwiss. Vereins für d. Prov. Sach-

sen und Thüring. *)) Berlin, v. Bosselmann. 1861. gr. 4. 32 S. u. X Taff. in Farbendruck.

Hr. Prof. Giebel, als Vorstand des Naturwissenschaftlichen Vereins für die Provinz Sachsen und Thüringen, spricht sich in einem Vorworte über die Veranlassung zu dieser Arbeit aus. Nachdem an vielen Orten der Provinz Sachsen die Braunkohlen-Formation durch die Benutzung ihres Brennmaterials aufgeschlossen worden war, hatten sich in ihr doch nur wenige das Alter derselben sicher bestimmende Versteinerungen auffinden lassen. Im J. 1853 wurde behufs der Wasserbauten ein Steinbruch in den Schichten des quarzigen Sandsteins zwischen dem Dorfe Schkopau und Merseburg eröffnet, welcher in grosser Menge durch einander liegende Pflanzenreste enthielt (s. Zeitschr. f. ges. Naturw. III. p. 350), aber der Steinbruch ward bald wieder verschüttet, doch hatten noch Andere gesammelt und es kam noch aus Weissenfels aus den Braunkohlengruben mehr hinzu, welches alles Hr. Dr. Andrae bearbeiten wollte. Ehe die Arbeit vollendet war, wurde derselbe versetzt und dadurch dieselbe unterbrochen. Hr. Prof. Heer hat nun die Ausführung übernommen. Die Versteinerungen von Schkopau haben 38 Species ergeben, die von Weissenfels 15, dann folgen andere von Stedten und Helmstedt: 5 Spec. Der Siebenbürger Tertiärpflanzen sind 9, sie sind auf Taf. I u. II dargestellt, die anderen auf den folgenden abgebildet. Einige Berichtigungen zu den Beiträgen z. Kenntn. d. fossilen Flora Siebenbürgens und des Banats lässt Dr. Andrae zum Schlusse noch folgen. *S—l.*

Sammlungen.

Die Algen Europa's etc. Gesamm. v. d. Herrn Lehrer Hilse. Herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft. Dec. XVII u. XVIII. (resp. 117 u. 118). Dresden, Druck v. C. Heinrich. 1861. 8.

Wie schon vor einiger Zeit der Inhalt einer ganzen Doppeldecade durch einen einzigen Sammler gebildet ausgegeben werden konnte, so ist es jetzt wieder durch den Lehrer Herrn Hilse in Strehlen in Schlesien geschehen, von welchem hier folgende Algen, meist in der Umgegend von seinem Wohnorte und zum Theil im Riesengebirge, im Aupagrunde, auf der Eule u. s. w. gefunden, vorgelegt sind. 1161. *Pleurostaurum lineare* Hilse mspt., mit Diagnose. Der Autor glaubt, dass *Stauroneis linearis* Smith hierher auch gehöre. 62. *Navicula lanceolata* Ktz., in Conjugation. 63. *Gomphonema tenellum* Sm. 64. *Nitzschia perpusilla* Rabenh. mspt., mit Diagnose. 65. *Melosira distans* (Ehrb.) Ktz. 66. *Cymbella Lunula* (Ehbg.) Rabenh. 67. *Eunotia minuta* Hilse n. sp., mit Diagnose, der *E. tridentula* ähnlich, aber ohne die stumpfen Zähne. 68. *Cocconema cymbiforme* Ehrbg., mit Fruchtbildung. 69. *Gloeocapsa opaca* Näg. 70. *Palmella mucosa* Ktz. 71. *Tetraspora cylindrica* Ktz., alljährlich häufig in einem Wiesengraben. 72. *T. explanata* Ag. 73. *Hydrurus irregularis* Ktz. v. *flavescens* Rabenh. in lit. 74. *Polycystis aeruginosa* Ktz. 75. *Cylindrospermum limicola* Ktz. 76. *Sirosiphon ocellatus* (Dillw.) Ktz. (*Scytonema turfosum* Ktz.). 77. *Symphyosiphon intertextus* Ktz. 78. *Oscillaria antliaria* Jürg. 79. *Oedogonium Meneghinianum* Ktzg., mit *Oedog. capillare* gemeinschaftlich wachsend. 80. *Oed. capillare* (Ag.) Ktzg., voller Fruchtbildung. Folgen noch Supplemente zu früheren Heften: 1021. b. *Epithemia Goeppertiana* Hilse und *Mastogloia Smithii* Thw., beide in Conjugation. 685. b. *Nitzschia linearis* Sm., mit *Cylindrotheca Gerstenbergeri* Rabenh. 861. b. *Cymatopleura apiculata* W. Sm. und *Cym. Solea* W. Sm. 806. b. *Melosira varians* Ag., mit Fruchtzellen. — Es sind mithin ausser den zwanzig das Doppelheft bildenden Nummern und Arten, unter denen einige neue und kritische sich befinden, noch vier Nummern durch neue Exemplare verstärkt und verbessert. Man sieht aus diesem Hefte, wieviel ein Einzelner leisten kann, wenn es ihm darum zu thun ist, die Naturproducte seiner Gegend genau kennen zu lernen. Nicht allein ist die Zeit zu veranschlagen, welche für die Excursionen zu verwenden ist, sondern auch die Zeit, welche das Untersuchen und Präpariren so vieler Exemplare kostet. Möchte sich doch noch an vielen von einander entfernten Orten unseres Welttheils, dem doch diese Sammlung dienen soll, ein gleicher Eifer bei Einzelnen zeigen, gewiss würde diese Sammlung ihrem Ziele näher kommen und des Herausgebers Wunsch, eine so wichtige und interessante Sammlung zu Stande zu bringen, immer mehr in Erfüllung gehen. *S—l.*

*) Es giebt in Halle zwei naturwissenschaftliche Vereine, von denen der ältere seit 90 Jahren besteht und jetzt wieder Verhandlungen in 4to herausgiebt, von denen 5 Bände mit vielen Abbildungen erschienen sind, der 6te noch nicht vollendet ist. Der jüngere Verein hat sich besonders die Erforschung der Provinz Sachsen und Thüringens zur Aufgabe gestellt und giebt jetzt auch in Quarto erscheinende Abhandlungen heraus, ausser den schon seit längerer Zeit erscheinenden Berichten in Octavo. Für diesen Verein sind die Hrn. Proff. Giebel und Heintz bleibende Vorstände, während bei dem ältern Vereine ein steter Wechsel im Vorsitze ist.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 49. 6. December 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. **Orig.**: Kabsch, anatom. u. physiol. Untersuchungen über einige Bewegungserscheinungen im Pflanzenreiche. — **Kl. Orig.-Mitth.**: Peyritzsch, üb. d. Verhalten der Corolla einiger Scrofularineen. — **Lit.**: Kotschy, d. westl. Elbrus b. Teheran in Nordpersien. — **Samml.**: Rabenhorst, d. Algen Europa's, Dec. XIX u. XX. — **K. Not.**: *Pincenectitia* jetzt *Beaucarnea.*

Anatomische und physiologische Untersuchungen über einige Bewegungserscheinungen im Pflanzenreiche.

Von

W. Kabsch.

(*Fortsetzung.*)

Dem *Stylidium* zunächst, fast auf gleicher Stufe, stehen in der Empfindlichkeit gegen den Induktionsstrom die von Prof. **F. Cohn** in dieser Hinsicht bereits untersuchten Staubfäden der Centaurea-Arten (Contractile Gewebe im Pflanzenreiche, 1861); weit weniger empfindlich zeigten sich aber die Staubgefässe von *Berberis* und *Mahonia.* Schwache Electricität, welche bei *Stylidium* schon eine Bewegung der Columna hervorgebracht, war bei *Berberis* und *Mahonia* durchaus von keiner Einwirkung, und ein stärkerer Strom, welcher im ersteren Falle den Tod des Organs bewirkte, veranlasste im letzteren nur den gewöhnlichen Reiz. Der wesentlichste Unterschied ist aber, dass bei *Stylidium* schon die Tödtung erfolgt, ehe eine Bewegung in Folge des Reizes stattgefunden, während bei *Berberis* unter jeder Bedingung auch bei sehr starkem Strome mit ganz eingeschobener sekundärer Rolle immer erst eine Bewegung vorhergeht, wenn auch dann das Organ getödtet ist. Wahrscheinlich liegt die Ursache hiervon nur in der grösseren Zartheit des Zellgewebes der Columna.

Bei weitem wichtiger scheinen mir die Resultate zu sein, welche ich durch Einwirkung des Induktionsstromes auf *Hedysarum gyrans* erhielt. Geschieht nämlich eine solche Einwirkung und zwar eines nur schwachen Stromes bei einer niederen Temperatur, bei welcher die gewöhnliche Bewegung der Seitenblättchen bereits aufgehört hat (also unter 22° C.), *so beginnen die vorher, wie gesagt, vollständig bewegungslosen Blättchen in schönster Weise die früher beschriebenen Bewegungserscheinungen zu zeigen*, und zwar mit einer Regelmässigkeit und Schnelligkeit, wie ich sie im Victoria-Hause nur bei Temperaturen über 30° C. und ausserhalb desselben *nie* habe beobachten können. Ein stärkerer Strom mit ungefähr halbübergeschobener Nebenspirale vermehrte die Heftigkeit der Bewegung nicht wesentlich; dies geschah auch dann nicht, wenn alle Windungen der Hauptspirale induzirend einwirken konnten, dagegen war nun eine andere Wirkung auf die Endblätter wahrzunehmen, dieselben senkten sich zur Schlafstellung (die Einwirkung eines so starken Stromes darf aber nur kurze Zeit dauern, weil sonst leicht die ganze Pflanze getödtet werden könnte). Andererseits war, wenn diese Blätter bei beginnender Einwirkung des Stromes in ihrer Schlafstellung sich befanden, vorausgesetzt, dass der Strom nicht zu heftig, nach einer längeren Einwirkung desselben ein geringes Heben jener zu bemerken; bei anderen Pflanzen, welche diese Tag- und Nachtbewegungen zeigen (*Oxalis*, *Acacia*, *Robinia* etc.), war aber eine solche Einwirkung des elektrischen Stromes durchaus nicht wahrzunehmen. Es steht also dieses Verhalten wahrscheinlieh mit der früher erwähnten Eigenschaft der Endblätter von *Hedysarum gyrans*, im Sonnenlichte der Tropen Bewegungsphänomene zu zeigen, im Zusammenhange. Bei allen diesen Beobachtungen wurde der Induktionsstrom nicht direkt durch die betreffenden Organe geführt, sondern der eine Leitungsdraht an einer im Erdboden befindli-

chen Kupferplatte und der andere mit hakenförmig gekrümmtem Ende ungefähr in der Mitte des Stengels an einem Seitenaste befestigt und die Berührungspunkte mittelst eines Tropfen Wassers angefeuchtet.

Bei direkter Einwirkung eines auch nur schwachen Stromes auf das Blattkissen der Seitenblättchen wurde die Bewegung desselben sofort gehemmt, das Blättchen senkte sich mit der Spitze gegen den Boden gerichtet, war aber durchaus nicht getödtet, noch Wochen lang hing es in dieser Stellung, ohne sie im geringsten zu ändern, aber auch ohne welk zu werden; dies geschah jedoch, sobald ich einen starken Strom direkt durchgehen liess.

Bei direkter Einwirkung des Stromes auf das Blattkissen des grösseren Endblattes senkte sich dasselbe ebenfalls, wenn der Strom stark genug war, und hatte nicht mehr die Fähigkeit, sich wieder aufzurichten. Auch hier war das Blatt nicht getödtet, denn noch nach 4 Wochen befand es sich im lebensfähigen Zustande und unterschied sich ausser seiner hängenden Richtung nur dadurch von den übrigen Blättern, dass das Blattkissen etwas zusammengeschrumpft und nebst einem sehr kleinen Theil der Blattfläche gebräunt erschien. Bei der anatomischen Untersuchung zeigte es sich dann, dass die Epidermis und ein Theil der Rindenschicht zerstört und braun gefärbt war; der andere Theil dieses Gewebes aber und das centrale Gefässbündel nebst den Holzzellen fand sich vollkommen unversehrt. Ein Gleiches zeigte die anatomische Untersuchung des Blattkissens der kleinen Seitenblättchen. Es dauert übrigens sehr lange, ehe die Blätter, welche durch den Induktionsstrom zum Sinken gebracht worden waren, sich wieder erhoben, am Tage waren mehrere Stunden nöthig, und wenn das Experiment Nachmittags vorgenommen und die Pflanze darauf in einen dunkelen Raum gebracht wurde, so vergingen meist 18—20 Stunden, ehe die Blätter ihre Tagstellung einnahmen (d. h. im dunkelen Raume). In Betreff der Einwirkung des Induktionsstromes auf die Haare von *Helianthemum* und die Narbenlappen von *Mimulus* fand ich, dass es nöthig war, einen sehr starken Strom direkt auf die Basis des Fruchtknotens von *Helianthemum vulgare* und direkt durch die Narbenlappen von *Mimulus guttatus* anzuwenden, um eine dem mechanischen Reize ähnliche Wirkung zu erhalten, und auch da war die Bewegung noch unvollkommener als bei natürlichem Reize. Während es bei *Mimosa pudica*, bei *Hedysarum gyrans* genügt, überhaupt durch einen Theil der Pflanze den Induktionsstrom zu leiten, um auch an Stellen, welche den Berührungspunkten der Leitungsdrähte ferner liegen, eine Bewegung hervorzubringen, während es bei *Stylidium*, *Centaurea*, *Berberis* etc. genügt, in der Nähe des zu reizenden Organs den induzirenden Strom wirken zu lassen, um ein Resultat, wie auf einen gewöhnlichen mechanischen Reiz zu erhalten, ist es, wie gesagt, bei *Helianthemum* und *Mimulus* schlechterdings nothwendig, den Strom durch das reizbare Organ selbst zu führen, so dass es fast zweifelhaft erscheinen dürfte, ob die erzielte Wirkung nur durch die Electricität oder vielmehr durch einen unter diesen Umständen meist nicht zu vermeidenden mechanischen Reiz verursacht worden. Doch wollte man auch gänzlich davon abstrahiren, die Wirkung der Electricität als Reiz auf die letztgenannten beiden Pflanzen zu läugnen, so ist doch nichtsdestoweniger diese auffallend geringe Empfindlichkeit sehr bemerkenswerth, besonders wenn man berücksichtigt, dass gerade hier keine complicirteren Organe in Betracht kommen und dass man wenigstens hier die Gefässe von jeder Wirksamkeit ausschliessen muss, was bei den übrigen hierher gehörenden Erscheinungen, wie ich nachzuweisen mich bemühen werde, nicht so bestimmt angenommen werden darf.

Als allgemeines Resultat bei Anwendung eines constanten Stromes habe ich noch anzuführen, dass die betreffenden reizbaren Organe unter allen Umständen kräftiger auf Schliessung des Stromes reagirten, als auf Oeffnung desselben, wie dies bereits auch als feststehende Thatsache bei der Benutzung constanter Ströme als Nervenreiz erkannt worden ist. Im Allgemeinen muss auch die Einwirkung constanter Ströme ohne Unterbrechungsvorrichtungen als von geringerer Wirksamkeit bezeichnet werden; bei Schliessung des Stromes erhielt ich, wie gesagt, meist Resultate, bei Oeffnung nur in seltenen Fällen.

Es sei mir hier erlaubt noch eine Mittheilung zu machen, obgleich dieselbe streng genommen nicht hierher gehört, nämlich betreffend die bei der Einwirkung der Electricität auf gefärbte Blüthentheile zu beobachtende Entfärbung derselben. Die Ursache dieser Erscheinung ist jedenfalls das in der Luft durch Hindurchschlagen des elektrischen Funkens erzeugte Ozon.

Rothe Farbstoffe werden unter allen Umständen je nach der Intensivität der Farbe entweder momentan oder bei längerer Einwirkung des Induktionsstromes entfärbt, und zwar sowohl bei der rothen Farbe der Blüthen und Hochblätter, als bei der der Stengelblätter und Cotyledonen (diese beiden Farbstoffe unterscheiden sich bekanntlich durch ihre Reaktion auf Alkalien, ersterer wird durch dieselben blau, letzterer grün).

Eigenthümlich ist die Einwirkung auf den blauen oder eigentlich violetten Farbstoff, den ich besonders bei *Aquilegia*, *Vinca*, *Viola*, *Delphinium* und *Campanula* untersuchte. Anfangs schien gar keine Einwirkung stattzufinden, die Blumenblätter (resp. Corolla) wurden nur etwas welk; verletzte man aber das Epithelium ein wenig, sei es durch ein leichtes Kratzen mittelst eines Messers, sei es auch nur dadurch, dass man mit den Enden der Leitungsdrähte die betreffende Stelle etwas stark berührte, so erschien sofort nach Durchschlagung des Funkens an Stelle des *schönen Violettblau* eine dunklere oder hellere *blaugrüne* Farbe.

Je reiner und heller blau die Farbe war, desto weniger war diese Farbenänderung wahrzunehmen, bei den hellblauen Campanula-Arten trat nur noch eine Entfärbung ein.

Mir ist nicht bekannt, dass diese Erscheinung bei Pflanzenfarben schon beobachtet worden, jedoch hat M. de Berigny eine ähnliche Einwirkung des Ozons gefunden. Derselbe macht nämlich in seinen Quatrième mémoire sur l'ozonométrie. Compt. rend. d. l'acad. des sciences No. 10 ein Verfahren zur Erkennung des Ozons bekannt, in welchem er angiebt, dass wenn man durch eine Lösung von 1 Th. Jod in 100 Theilen zuvor durch einige Tropfen Lackmustinktur weinroth gefärbten Wassers (mittelst Jodkalium?) ein ozonhaltiges Gas leitet, die violettbraune Flüssigkeit blaugrün wird.

In welchem Zusammenhange diese beiden Thatsachen stehen, bleibt einer weiteren Untersuchung vorbehalten; namentlich würde zu untersuchen sein, wie sich das auf andere Weise dargestellte Ozon (z. B. aus BaO_2) zu den Pflanzenfarben verhält.

Die gelben Farbstoffe widerstehen den entfärbenden Einflüssen des electrischen Stromes sehr lange und bei dem grünen des Chlorophylls scheint eine Einwirkung gar nicht stattzufinden.

Vergleicht man nun alle auf diesem Felde bekannten physiologischen Thatsachen mit dem anatomischen Baue der betreffenden Organe und zieht man ihr eigenthümliches Verhalten zur Electricität mit in Betracht, so drängt sich unwillkürlich die Ueberzeugung auf, dass wenigstens die *so plötzlichen* Vorgänge unter den Bewegungsphänomenen im Pflanzenreiche, welche unter dem Einflusse eines äusseren mechanischen Reizes entstehen, die sich in längeren oder kürzeren Zwischenräumen beliebig wiederholen lassen, so lange das sich bewegende Organ in dem Zustande der dazu nöthigen Vegetationsthätigkeit ist und die man deshalb zweckmässig mit dem unterscheidenden Namen „Reizbewegungen" bezeichnet hat; — dass *diese* Bewegungen wenigstens nicht, wie man bisher anzunehmen pflegte, auf durch Diffusion vermittelter Turgescenz einzelner Zellschichten etc. beruhe, sondern dass ganz andere unmittelbar wirkende Kräfte diese Vorgänge veranlassen, wie dies bereits durch Prof. Cohn in seiner Abhandlung über contraktile Gewebe im Pflanzenreiche dargethan worden ist.

Wenn nach der Ansicht des genannten Forschers nun nicht mehr zu zweifeln, dass die in den contraktilen und irritabelen Geweben der Thiere thätigen Kräfte in den reizbaren Pflanzentheilen sich wenigstens ähnlich, wenn nicht vollkommen analog, *äusseren* (denn dass die in beiden organischen Reichen wirkenden Kräfte immer dieselben sind, daran zweifelt wohl wenigstens kein Naturforscher). Wenn man ferner nun dieselbe motorische Kraft, welche in der Nervenphysiologie stipulirt wird, in gewissem Sinne auch für die pflanzlichen irritabelen Gewebe in Anspruch nehmen muss, so scheint es mir nicht allzu gewagt, im Hinblick auf die hierüber bereits bekannten Thatsachen und auf die Analogien gegründet, welche dieselben mit den im Thierreiche gemachten Beobachtungen erkennen lassen, direkt jener motorischen Kraft, welche uns ebenso im Unklaren und Dunkelen lässt, wie die trotz der vielen Angriffe noch immer so vielfach vertheidigte Lebenskraft, etwas Bekanntes, wirklich Bestehendes unterzulegen — *die Electricität*; und anzunehmen, dass wie in jedem Nerv, in jedem Muskel ein electrischer Strom cursirt, dies auch *in jeder Zelle* stattfinde, und daher die Contraktilität der Zellwandung wie die der Muskel von gewissen negativen Stromschwankungen abhängig gemacht werden müsse, die durch electrische Strömungen, welche einander entgegengesetzt wirken, bedingt werden.

Die irritabelen Gewebe des Pflanzenreiches haben allerdings bis jetzt noch nicht den Beweis geliefert, welcher in der Nervenphysiologie fast zur Gewissheit jene Annahme erhoben, dass nämlich in diesen negativen electrischen Stromschwankungen direkt der Ausdruck des Bewegung und Empfindung vermittelnden Vorgangs zu suchen sei, aber die Analogien sind so schlagend und zutreffend, die Wahrscheinlichkeit spricht so sehr für diese Annahme, dass wohl in nächster Zukunft auch für die Pflanze jener Beweis durch das Experiment zu erwarten ist.

Die einzigen Organe, von denen überhaupt meiner Ansicht nach in dieser Beziehung günstige Erfolge zu hoffen stehen, sind auch hier einmal der Geschlechtsapparat der *Centaurea*, der seiner Reizbarkeit im herauspräparirten Zustande wegen schon so Ausgezeichnetes unter der Beobachtung des Hrn. Prof. Cohn für diesen Gegenstand geleistet hat, und

die Columna der Stylidieen, letztere vielleicht noch passender als jener.

Am zweckmässigsten für diese Untersuchung scheint mir das nach dem Becquerel'schen Depolarisationsprincip construirte Galvanometer zu sein, bei welchem den Du Bois'schen Papierbauschen mit Kochsalzlösung gefüllte und durchfeuchtete Thoncylinder entsprechen, an denen an passender Stelle Spitzen hervortreten, welche an die beiden auf electrische Differenzen zu prüfenden Punkte des Organs gelegt werden müssten. Mir stand leider weder ein solcher Apparat noch ein gewöhnlicher Galvanometer nach Du Bois Reymond zu Gebote, und ich musste daher einen vielleicht entscheidenden Versuch unterlassen.

Der Zusammenhang der fünf sogenannten Imponderabilien ist sowohl in der unorganischen, als in der organischen Welt festgestellt; sie treten bedingt durch dieselben Einflüsse theils gemeinschaftlich auf, theils auf einander folgend; sie können ferner in einander verwandelt werden, und die äusseren Verschiedenheiten, in welchen sie auf unsere Sinne einwirken, werden nur durch die Natur der Materie bedingt, welche die Uebertragung vermittelt.

Es ist kein Fall zu denken, wo eine Kraft neu erzeugt werden oder eine bestehende der Wahrnehmung entschwinden könnte; mechanische, chemische, electrische und magnetische Kräfte, Licht und Wärme verwandeln sich zwar in einander, die Grösse der Kraft bleibt aber immer dieselbe, sie mag in dieser oder in einer anderen Form auftreten (Nägeli, Bewegungserscheinungen, 1860.).

Dies Gesetz von der Erhaltung der Kräfte ist eine der grössten Entdeckungen unseres Jahrhunderts „die grösste Errungenschaft der neueren Physik“, wie sie Wüllner (Ueber den Wechsel und die Erhaltung der Kraft, 1860) nennt. Alles, was das Thier oder die Pflanze an Spannkräften aus den aufgenommenen Nahrungssäften in sich trägt, verwandelt sich nach diesem Gesetze innerhalb des Organismus in die lebendige Kraft der Wärme, dieser Ursache alles Werdens und Wandels in der Natur, dann der Electricität, durch welche im thierischen Körper die Thätigkeit der Nerven und Muskeln bedingt wird, welche letzteren wieder mechanische Kraftwirkungen erzeugen, die bei der Pflanze nur in so seltenen Fällen zur Wahrnehmung gelangen, wenn wir nicht auch die Ueberwindung des Widerstands, der sich der Ausdehnung und der Vermehrung der Zellen häufig entgegenstellt, als mechanische Kraftwirkungen bezeichnen wollen, in welcher Weise dieselben dann allerdings auch im Pflanzenreiche häufiger zur Geltung kommen. (Diese hierbei sich kundgebende Kraft ist keine ganz unbedeutende; ich erinnere hierbei nur an den hübschen Collegienversuch, gekeimte Erbsen in Quecksilber hineinwachsen zu lassen.)

Niemand zweifelt wohl mehr daran, dass durch Wärme und chemische Aktion, beide sich gegenseitig voraussetzend und hervorbringend, electrische Strömungen im thierischen erzeugt werden, welche, wie bereits erwähnt, als Bewegung und Empfindung vermittelnd angesehen werden müssen; es ist wohl ebenso nicht zu bezweifeln, dass die Bewegung niederer Thiere, denen Nerven und Muskeln abgehen, doch durch einen ähnlichen von denselben Bedingungen abhängigen Vorgang veranlasst wird; ich kann mir keinen Grund denken, warum im Pflanzenreiche analoge Erscheinungen nicht denselben Kräften, welche im Thierreiche wirken, zugeschrieben werden sollen, wenn nachweisbar diese Kräfte überhaupt thätig sind, und dies ist doch der Fall: bei der Begrenzung anorganischer Gebilde durch Krystallflächen, bei dem einzelligen *Protococcus,* wie bei der *Wellingtonia gigantea*, bei einem Aufgussthierchen, wie bei dem complicirtesten thierischen Organismus wirken bei Entstehung, Vermehrung und Tod dieselben und nur dieselben Kräfte. Wenn bei der Pflanze diese Kräfte nur in so wenigen Fällen zu Erscheinungen Veranlassung geben, welche der Bewegung im Thierreiche, durch Muskelcontraktion veranlasst, ähnlich sind, so liegt dies einfach daran, dass eine bestimmte Organisation der Gewebe nothwendige Bedingung, und dass vielleicht auch nicht jede Membran der lebenden Zelle gleichmässig im Stande ist, sich zu contrahiren, d. h. nicht genügende elastische Eigenschaften besitzt; daher der stets so eigenthümliche Bau reizbarer Pflanzentheile, daher wohl auch das Vorhandensein stark entwickelter Papillen und Haare, welche an Pflanzenorganen derselben Gattung (Staubfäden) sonst nicht vorzukommen pflegen, daher endlich auch die auffallende Erscheinung, dass selbst, wenn nicht besonders construirte Organe, wie bei *Mimosa* und *Hedysarum* für die Bewegung vorhanden sind, doch anatomisch an dem ganzen sich bewegenden Pflanzentheile eine bestimmte Stelle erkannt werden kann, welcher in Folge ihres von den übrigen Geweben verschiedenen Baues der Sitz der Reizbarkeit zugesprochen werden muss (*Stylidium*).

Dass eine durch Kälte und Lichtmangel bedingte Verminderung des Stoffwechsels oder gar Zerstörung des ganzen Lebensprocesses auch eine geringere Aeusserung und endliches Aufhören der elektromotorischen Kraft zur Folge haben muss, ist selbstverständlich.

Doch nicht blos die Reizbewegungen, von denen ich vorläufig gesprochen habe, sondern auch die Bewegungen der Oscillatorien, der Diatomeen, der Schwärmsporen etc. müssen natürlich von denselben Einflüssen abhängig gemacht werden. Vielleicht auch die Bewegung der von Beer entdeckten und als Schleuderorgane bezeichneten Haare in den Früchten einiger tropischen Orchideen, da die Erklärung, dass die rasche schwingende Bewegung nur durch hygroskopische Eigenschaften der Haare und einen beständigen Feuchtigkeitswechsel der Luft bedingt sein sollte, nicht recht wahrscheinlich scheint *). Auch das wunderbare Auf- und Niederschwanken des Pollens von den männlichen zu den weiblichen Blüthen bei *Ricinus communis* an sehr warmen sonnenhellen Tagen und wahrscheinlich noch andere bis jetzt unerklärte Erscheinungen dürften hierin ihre endgültige Erklärung finden.

Anders aber ist es mit allen übrigen Bewegungsphänomenen, die also weder scheinbar autonomisch sind, noch durch einen äusseren mechanischen Reiz veranlasst werden können. Dieselben beruhen sämmtlich auf Spannungserscheinungen oder auf mittelst Diffusion hervorgebrachter Tusgescenz des einen Theils des Organs und daraus folgend auf mittelst Saftentziehung bewirkter Contraktion des antagonistischen Theils und hängen ohne Ausnahme mit dem allgemeinen Lebensprocess der Pflanze direkt zusammen. Sie sind nur abhängig von den beim Stoffwechsel überhaupt wirkenden Kräften, die bei ihnen, wie beim Wachsthume und der Vermehrung der Zelle zur Geltung kommen. Das Zusammenwirken dieser Kräfte in allerdings noch nicht erklärter Weise ist es, was man früher und zum Theil wohl noch heute als eine besondere dem allgemeinen Gesetze der Kräfte nicht unterworfenen Kraft als „Lebenskraft, dieser sine cura des Nichtwissens" bezeichnet. Aber Stück für Stück ist ihrem Reiche bereits entrissen, und der Zweck dieses Aufsatzes ist, wieder eine ganze Reihe von Erscheinungen ihrer Herrschaft zu entziehen.

Wenn ich *oben* die Wärme als „eigentliche Lebenskraft" bezeichnete, so meinte ich dies im Sinne Alexander v. Humboldt's, der vor mehr als 60 Jahren die Lebenskraft definirte als „die innere Kraft, welche die Bande der chemischen Verwandtschaft auflöst und die freie Verbindung der Elemente in den Körpern hindert." Diese Funktionen der Lebenskraft, meinte ich, verrichte im organischen Körper die Wärme, wie nach Prof. Clausius die Wärme der Grund fast aller um uns herum vorgehenden Bewegungen ist. „Ohne sie" sagt jener Forscher **) „würden alle Stoffe bald den ihnen eigenthümlichen Kräften gefolgt sein, und es würde sich ein Gleichgewichtszustand hergestellt haben, bei welchem die ganze Erde eine todte unveränderliche Masse wäre. Die Wärme aber lässt dieses Gleichgewicht nicht zu Stande kommen, sie dehnt die Körper trotz ihrer inneren Anziehung aus, treibt die Moleküle der festen und flüssigen Körper auseinander und löst selbst chemische Verbindungen; dadurch kommen die Kräfte, welche vorher gebunden waren, zu neuer Thätigkeit etc."

Um einen besseren Vergleich zu gestatten, möchte ich alle Erscheinungen, welche hierher gehören, kurz referiren, was um so leichter sein wird, als der Mechanismus der Organe, in denen diese Bewegungen stattfinden, in den meisten Fällen bekannt ist. Plötzliches energisches Wachsthum, wie das Wachsen des Pollenschlauches durch den Narbenkanal, das Durchbrechen der Fruchtkapsel der Lebermoose durch die Kalyptra; wo die Zellen der Seta sich plötzlich durch Wachsthum ausdehnen etc., scheinen mir nicht hierhier zu gehören, da ich sonst alle Wachsthumsbewegungen in Betracht ziehen müsste, was nicht in meiner Aufgabe liegt.

Da ist zuerst das Reissen der Staubbeutelfächer und Lebermooskapseln, wie das Aufspringen der Früchte etc.; sämmtliche Erscheinungen können befriedigend durch allmähliges Austrocknen einer auch anatomisch meist sehr leicht kenntlichen und schon lange vorher von der Natur vorgezeichneten Zellschicht erklärt werden, indem dem umgebenden Zellgewebe, das sich stets durch Saftfülle auszeichnet, dieses Austrocknen entweder gar nicht oder nur in viel geringerem Maasse zukommt. Krümmungen und Drehungen, welche hierbei beobachtet werden, wie bei *Geranium*, *Lupinus*, *Impatiens* etc., werden durch hinzukommende Spannungsverhältnisse nach verschiedenen Richtungen bedingt ***).

Als Beispiel will ich nur das Verhalten der Frucht von *Impatiens parviflora* DC. anführen, deren Aufspringen bei der geringsten Berührung ja bekannt ist.

Die äussere Oberhaut dieser Früchte besteht aus einem länglichen hexaëdrischen Parenchym ohne Spaltöffnungen (Fig. 12), deren Längsdurchmesser

*) J. G. Beer, Vorkommen eines Schleuderorgans in den Früchten einiger Orchideen. Sitzungsber. d. Wiener Akademie, 1857.

**) Clausius, d. Wesen d. Wärme verglichen mit Licht und Schall, 1857.

***) Eine kurze Anatomie davon hat bereits Schacht in seiner Anatomie und Physiologie d. Gewächse gegeben.

quer auf den der sehr langgestreckten in den Winkeln verdickten Prosenchymzellen (Fig. 13) der inneren Fruchtwand steht (letztere natürlich ebenfalls ohne Spaltöffnungen). Dort, wo das Zerreissen stattfinden soll, zeigen sich statt der sechseckigen Zellen zwei Reihen kleinerer quadratischer Zellen, welche sich bis gegen die Zeit des Aufspringens noch um die Hälfte verkleinern, wobei auch ein Verschieben der Nachbarzellen wahrzunehmen ist (Fig. 12 bei a). Zwischen dieser Oberhaut und den langgestreckten in drei Reihen stehenden und, wie es scheint, mit sehr elastischen Wandungen versehenen Zellen der inneren Fruchtwand befindet sich ein sehr saftreiches merenchymartiges Gewebe, dessen Zellen sich gegen die Reife der Frucht plötzlich ausdehnen und zwar nur nach der Mitte der Oberfläche jeder Fruchtabtheilung zu (Fig. 14); nach oben und unten, ebenso nach beiden Seiten hin nimmt dieses Ausdehnungsbestreben bedeutend ab. Auch in diesem Gewebe können deutlich die Zellreihen unterschieden werden, durch welche die Trennung vermittelt wird.

Die sehr zahlreichen Gefässbündel liegen dicht unter dem Prosenchym und stehen mit einander durch Seitenäste in Verbindung; sie wirken hier sicher, einerseits die Spannung, andererseits die Elasticität der Gewebe vermehrend.

Es ist natürlich, dass in Folge dieses verschiedenen Bestrebens einerseits der Zellen in den Näthen, sich zu verkleinern, andererseits des Mesophylls, sich nach einer gewissen Richtung hin auszudehnen und drittens der Zellen der inneren Fruchtwand, die sich jedenfalls durch das plötzliche Wachsen des Mesophylls in einem elastisch gedehnten Zustande befinden, sich wieder zu verkürzen, ein nur sehr geringer Druck nach irgend einer Seite hin genügt, um die einander so entgegengesetzten Spannungsverhältnisse der verschiedenen Gewebe ihre antagonistischen Wirkungen auf einander ausüben und erstens ein Aufspringen in den Näthen und dann ein Aufrollen der Fruchtabschnitte nach innen und von unten nach oben erfolgen zu lassen, wobei die Saamen, welche lose auf der inneren Fruchtwand liegen und bereits getrennt von der Membran sind, die sie vorher mit jener verband, wie der Pfeil von der gespannten Bogensehne fortgeschleudert werden. Die Zellen des centralen Fruchtträgers befinden sich in einem so gelockerten Zustande und ebenso die Verbindung des Saamens mit dem Nabelstrange, dass beide so gut wie keinen Widerstand zu leisten vermögen. Eigenthümlich ist auch das wechselnde Auftreten von Chlorophyll und Stärkekörnern im Mesophyll.

Ferner alle diejenigen Organe, welche eine einmalige Bewegung zum Zwecke der Vollendung des Cyklus der gesammten Lebensfunktion ausführen, vermitteln dies durch einseitige Ausdehnung oder Contraktion des betreffenden Zellgewebes, ebenfalls durch Turgescenzerscheinungen bedingt. Hierher gehören: das Schliessen mancher Blumen zur Nachtzeit, um nicht wieder aufzublühen (bei *Cistus*, *Hibiscus*, *Malva*, *Coffea*, *Convolvulus* etc.). Bei *Convolvulus* ist noch ein Zusammenrollen des Saumes zu bemerken, wahrscheinlich wirken dabei die zahlreichen Spiralgefässe mit, welche sich längs des Saumes der Korolle hinziehen. Die Entfaltung der Blumen und Laubblätter aus der Knospenlage sind durch reine Wachsthumsverhältnisse bedingt. Dagegen gehören hierher noch die Bewegung mancher Staubfäden nach dem Stempel zum Zwecke der Bestäubung und das darauf folgende Zurückgehen in die frühere Lage (*Ruta graveolens*, *Parnassia palustris*, *Saxifraga sarmentosa*); ferner die Krümmungen des Stempels nach den Staubfäden zurück, zum Zwecke der Befruchtung (*Passiflora*, *Nigella*), die Krümmungen der Ranken etc. Es ist aber selbstverständlich, dass dieses Verhalten der Gewebe nicht blos in den einander entgegengesetzten äussersten Zellschichten seinen Ausdruck findet, sondern auch in den zwischen jenen liegenden Geweben, wenn auch der Unterschied in der Mitte nicht mehr in gleichem Maasse wahrnehmbar sein wird, als dies in der Oberhaut der Fall ist.

(*Beschluss folgt.*)

Kleinere Original-Mittheilung.

Aus einer Notiz in der Botanischen Zeitung (1860. p. 217) ersehe ich, dass auf ein seltenes Verhalten der Corolla von *Rhinathus* aufmerksam gemacht wurde. Bei dieser Gattung fällt nämlich nach dem Verblühen die Corolla abgeschnitten über ihrem Grunde ab, während letzterer als kleines Schüsselchen bis zur Fruchtreife stehen bleibt. Schon vorher geschah aber dessen Erwähnung in Petermann's Deutschlands Flora p. 420. und in Nees gen. pl. phan. Dass aber die Untersuchung der Blumenkrone von *Euphrasia*, *Odontites*, *Eufragia* und *Tozzia* einen ähnlichen Befund, obwohl bei letzterer Gattung nicht in so exquisiter Weise ergiebt, fand ich weder bei den genannten, noch bei irgend einem anderen Autor angegeben. Bei genauerer Untersuchung findet man, dass auch bei *Bartsia*, *Melampyrum* und *Pedicularis* die Basis der Corolla als ein fast unmerklicher, schmaler, bisweilen etwas verdickter Saum stehen bleibt, von dem sich leicht begreifen

lässt, dass er übersehen oder unrichtig gedeutet wurde. So bezeichnete Nees die den Fruchtknoten umgebende stehenbleibende Basis der Blumenkrone bisweilen als discus annuliformis, wie man dieses aus der Beschreibung von *Odontites* entnehmen kann. **J. Peyritsch.**

Literatur.

Der westliche Elbrus bei Teheran in Nord-Persien. Von Dr. **Theodor Kotschy,** Custos-Adjunkt am botanischen Hofkabinet. Mit einer Gebirgs-Karte. Wien, Druck v. M. Auer. 1861. gr. 8. 46 S.

Aus den Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft zu Wien Jahrg. V. (einer reichhaltigen Zeitschrift) ist die vorliegende Schilderung einer in verschiedener Hinsicht für den Botaniker interessanten Gegend ein Separat-Abdruck. Dr. Kotschy, welcher wiederholt das östliche, uns zunächst liegende, und natürlich schon deshalb näher angehende Asien, mit dem wir durch die Bibel und die ganze ältere Geschichte schon in den Schulen so vielfach in Verbindung gesetzt werden, besucht hat, giebt uns in diesen Blättern eine durch eine Karte noch anschaulicher gemachte Beschreibung seiner geographisch-botanischen Ausflüge in das nördlich von Teheran gelegene Gebirge und in die Umgegend dieser persischen Residenzstadt. Er giebt dabei Verzeichnisse der dort gefundenen Pflanzen, unter denen wir noch gar manche europäische, gewöhnliche, ein- und mehrjährige Kräuter, einjährige z. B.: *Bromus tectorum* L., *Fumaria Vaillantii* Lois., *Adonis aestivalis* L., *Delphinium Ajacis* L., *Myosotis intermedia* Lk., *Plantago arenaria* Kit., *Erythraea Centaurium* L.; Stauden z. B.: *Dactylis glomerata* L., *Alliaria offic.* Andrz., *Agrimonia Eupat.* L., *Poterium Sanguisorba* L., *Convolvulus arvensis* L., *Hypericum perforatum* L. u. a. m. begegnen, und allen Fruchtbäumen, die wir bei uns ziehen, so wie verschiedenen Waldbäumen und Sträuchern, wie *Ulmus campestris* L., *Populus alba* L., *Cornus mas* L., *Crataegus Aria* L., *Hippophaë rhamnoides* L., während allerdings die Mehrzahl der Pflanzen entweder mit der Vegetation Südeuropa's übereinkommt, oder eine eigenthümliche für diese Gegenden ist, welche durch die besonderen Eigenthümlichkeiten ihres Bodens, durch die klimatischen Verhältnisse und die im Allgemeinen lange fehlende oder geringe, oder nur stellenweise stets genügende Bewässerung auch eine Menge von eigenen Pflanzenerzeugnissen besitzen, die aber gewiss zum Theil auch bei uns gedeihen und mit leichter Mühe vor der Ungunst unserer Winter bewahrt werden könnten, namentlich die Zwiebel- und Knollengewächse. Dennoch werden sich manche dieser Gewächse unserer Kultur entziehen, wie dies z. B. aus älterer Erfahrung von der *Rosa berberifolia* bekannt ist, welche eine eigene Gattung *Hulthemia* bildet, und ausgesäet zwar oft genug gekeimt ist, aber nie erhalten werden konnte, und dort in einem Jahre die als Brache liegenden Ackerfelder so durchzieht, dass der Pflug Mühe hat sie auszuroden und mit ihren gelben Blumen schon in der Mitte des April gefunden wird. Die oft mühevolle Besteigung der alpinischen Gegenden bis an die Schneefelder gewährte dem Reisenden eine interessante Ausbeute an seltenen und auch an neuen Pflanzenarten, von welchen er überall sammelte. Uebrigens ist diese Schilderung nicht bloss in botanischer und geographischer Beziehung interessant, sondern auch die überall vorkommenden Nachrichten über die Bewohner, deren Sitten, Gebräuche, Ansichten, Vorurtheile u. s. w., so wie über die Wohnungen, Nahrung, Lustbarkeiten, Handelsverhältnisse derselben bieten ein gemeinsames Bild, welchem auch über die Thierwelt jener Gegend Nachrichten beigefügt sind, und dem Leser somit eine vollständige Anschauung von diesem Theile Persiens liefert, welcher von der nördlich des Gebirges belegenen Ufergegend am kaspischen Meere der persischen bewaldeten, feuchten Provinz Masanderan so ganz verschieden ist. Wir haben unter den aufgeführten Pflanzen nicht wildwachsende Formen der Obstbäume genannt gefunden, so dass diese nur kultivirt vorzukommen scheinen. Ob durch die Aussaat vermehrt und veredelt? und ob dieselben Sorten wie bei uns? sind Fragen, welche der Verf. vielleicht selbst nicht beantworten kann, da die Zeit wohl nicht ausreichte, auch in dieser Beziehung Untersuchungen anzustellen. Aber wir möchten ihn wohl bitten, sich darüber gelegentlich zu äussern, in wie fern die Kultur der Doldenpflanzen, welche dort als Viehfutter gesammelt werden, auch bei uns irgendwo sich als ausführbar und nützlich erweisen dürfte. *S—l.*

Sammlungen.

Die Algen Europa's (Forts. d. Algen Sachsens etc.). Unter Mitwirkung der Herren Ardissone, Bleisch, Kolenati, Titius. Ges. und herausg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppel-

heft. Dec. XIX u. XX. (resp. 119 u. 120). Dresden, Druck v. C. Heinrich. 1861. 8.

Die grössere Zahl der in diesem Doppelhefte ausgegebenen Algen ist vom Herrn Kreisphysikus Dr. Bleisch in Schlesien gesammelt, also von einem Arzte, dem ausser seiner Praxis auch die Physikatsgeschäfte obliegen, und welcher doch noch Musse findet, Algen zu studiren und zu sammeln. Es giebt dies Heft folgende Arten: 1181. Aus Kieselguhr in einem Moor mit Mineralquellen bei Franzensbad: a. *Campylodiscus clypeus* Ehrb. und b. *Navicula sculpta* Ehrb., ganz rein von Dr. Castellieri an Dr. Bleisch mitgetheilt. 82. *Epithemia ventricosa* W. Smith, bei Strehlen in Schlesien. Der Sammler hat hier der Masse etwas Gummi zugesetzt, damit sie nicht so leicht abgewischt werden könne, man muss sie daher durch Benetzung mit Wasser sichtbar machen. 83. *Stauroneis Goeppertiana* Bleisch, ebend. mit Diagnose. 84. *Surirella splendida* (Ehrb.) Ktzg. Uebergang zu *S. biseriata*. 85. *Navicula pusilla* W. Sm., aus Schlesien in süssem Wasser vereinzelt, sonst nur im Brackwasser gesehen. 86. *N. cuspidata* Ktz., mit Endochrom, ganz rein, ebendas. 86. b. Dieselbe, ganz rein, ohne Endochrom, ebend. 87. *Nitzschia acicularis* (Ktz.) W. Sm. Nur mit einzelnen *Synedra radians*, sonst rein, ebend. 88. Diese letztere ganz rein; die Eigenthümlichkeiten dieser schlesischen Form werden angegeben. 89. *Melosira varians* Ag., zwar schon unter 451 gegeben, aber hier ausgezeichnet rein. 90. *Odontidium hiemale* Ktz., schon unter No. 864 geliefert, aber an Grösse sehr unterschieden und rein. 91. *Sirosiphon variabilis* Bleisch, in zwei Altersformen; der Sammler hält No. 593 und No. 694 der Decaden für dieselbe Art, welcher er wegen ihres sehr verschiedenen Ansehens einen neuen Namen beilegte. 92. *Zygogonium ericetorum* (Dillw.) var. m. *nigricans* Ktz., in Regenlachen auf dem Kamme des Riesengebirges schwimmend. 93. *Hydrurus Ducluzelii* Ag., an drei Orten Schlesiens von Prof. Kolenati ges. 94. *Batrachospermum confusum* Hass., eine grosse Lokalform bei Meissen, das *B. giganteum* Ktz., v. Herausgeber ges. 95. Dieselbe Alge, eine andere Lokalform von 2 Orten in Mähren v. Pr. Kolenati ges. 96. *B. moniliforme* Roth, schön gefärbte Lokalform aus Mähren von Dems. 97. *Chaetophora pisiformis* v. *toruloides* Rabenh. msc., aus Mähren v. Dems. Ob *Ch. monilifera* Ktz. Tab. 98. *Laurentia gelatinosa* Lamx., b. Genua v. Ardissone ges., welcher auch 99. *Polysiphonia subcontinua* J. Ag. ebendaselbst sammelte. 1200. *Peysonellia squamaria* Dcne., in Istrien von Titius eingesandt. Als Nachtrag folgt 1101. b. *Pleurosigma scalproides* Rabenh., aus Schlesien von Dr. Bleisch. Wir werden, da die Hefte sich sehr rasch folgen, die Anzeige des nächsten Heftes in der nächsten Nummer liefern, und zweifeln nicht, dass das vorliegende den Erwartungen der Empfänger entspricht. *S—l.*

Kurze Notiz.

Die zuerst aus Mexico, ihrem ausschliesslichen Vaterlande, unter dem Namen *Freycinetia* ungefähr 1845 in das Etablissement des Hrn. Van der Maelen in Brüssel und fast zu gleicher Zeit bei Hrn. Verschaffelt in Gent eingeführten Pflanzen, welche durch ein falsches Verstehen des angeblichen Namens in den Handelsgärten als *Pincenectitia* (*Pincecnitia*, *Pincinectia*, *Pincenectia*) ausgegeben wurden, sind von Hrn. Charles Lemaire mit einem neuen Gattungsnamen *Beaucarnea* versehen, nach Hrn. Beaucarne, Notar zu Eenam bei Audenarde, in dessen Gewächshäusern zuerst ein Exemplar, nämlich *B. recurvata* Ch. Lem. blühte, welches in dem Octoberhefte der Illustration horticole abgebildet ist. Der Verf. des Artikels giebt eine Beschreibung der Pflanze und spricht über deren systematische Stellung, welche er diesen eigenthümlichen Gewächsen bei den Asparagineen anweist. Er fügt noch die Diagnosen der drei Arten hinzu, welche man bis jetzt in die europäischen Gärten gebracht, nämlich *B. recurvata* (*Pincenectitia tuberculata* hort.), *B. stricta* (*Pinc. glauca* hort.) und *B. gracilis* (*P. gracilis* hort.). Die Blüthenrispe war wenigstens einen Meter hoch, hatte $1^1/_2$ Meter im Umfange mit ungefähr 4—5000 kleinen weissen, schwach riechenden Blumen mit Staubgefässen ohne Pistill.

S — l.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.

Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 50. 13. December 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Anatomische und physiologische Untersuchungen über einige Bewegungserscheinungen im Pflanzenreiche.

Von

W. Kabsch.

(Beschluss.)

Bei den Stempeln von *Nigella hispanica*, bei den Ranken von *Trichosanthes colubrina* L., bei den rankenden Blattstielen von *Tropaeolum pentaphyllum* Lam., dem rankenden Stengel von *Polygonum dumetorum* L., den sich spiralig einrollenden Blattspitzen von *Gloriosa superba* L., den Staubfäden einiger Gesneriaceen u. a. habe ich die Verkürzung und Ausdehnung der Oberhautzellen direkt gemessen, was nebst dem Verhalten der Zellen zu Zuckerlösung am besten darthun wird, dass man es hier nur allein mit Turgescenzerscheinungen zu thun hat.

Beim Aufblühen der *Nigella hispanica* liegen die zahlreichen Staubfäden unmittelbar den 5 Griffeln an, später legen sie sich allmählig zurück, so dass sie zum Theil mit den Kölbchen hinter die Blumenblätter zu liegen kommen. Zur Zeit der Reife der Staubkölbchen biegt sich auch der obere Theil des Stempels zurück nach den Staubfäden, um die Befruchtung zu erleichtern.

Ich habe nun die Epidermiszellen kurz vor der Biegung und kurz nachher mittelst des Zeichenprismas gezeichnet und dann gemessen, wobei sich folgende Durchschnittswerthe ergeben haben.

Vor der Beugung fand ich die Epidermiszellen bei einer 280mal. Linearvergrösserung, und zwar die der nach innen, dem Centrum der Blüthe gewendeten Seite im Durchschnitt 23 Mm. lang und 6,75 Mm. breit, der nach aussen gewendeten Seite 23,5 Mm. lang und 7 Mm. breit, also ziemlich gleich lang und breit; nach der Beugung dagegen fand ich diese Zellen, und zwar der oberen Seite, der früheren inneren entsprechend, 30,5 Mm. lang und 6,1 Mm. breit, und die der unteren Seite, der früheren äusseren entsprechend, 20 Mm. lang und 8 Mm. breit.

Hier hat augenscheinlich eine ziemlich beträchtliche Verlängerung der Zellen der oberen Epidermis und eine ganz verhältnissmässige Verkürzung der antagonistischen Zellen stattgefunden. Die Veränderungen in den Breitendimensionen ist eine sehr geringe im Verhältniss zu denen der Länge, wir werden den Grund später kennen lernen. Faltungen in der Zellenmembran konnte ich nicht beobachten, denn obgleich dieselbe gewisse Streifungen zeigt, so mochte ich für dieselben die Deutung von Falten doch nicht beanspruchen, weil sie sowohl vor, als nach der Beugung auftreten und ich auch nicht im Stande war, in irgend einem Falle eine Vermehrung oder Verminderung derselben wahrzunehmen.

Wurde ein Stück der oberen *ausgedehnten* Epidermis nun in Zuckerlösung gelegt, so contrahirten sich die, wie bemerkt, 30,5 Mm. langen Zellen auf 24,7 Mm. Länge und 5,8 Mm. Breite; durch Auswaschen mit Wasser konnte die frühere Ausdehnung ziemlich wieder hergestellt werden. Die Zellen der inneren Epidermis eines noch aufrechten Pistills, deren Längsdurchmesser 23 Mm. betrug, zeigten eine Verkürzung auf 19 Mm. Länge und 5,3 Mm. Breite, und fast gleiche Verhältnisse die der äusseren Seite. Die Zellen der unteren Epidermis des gebogenen Pistills, deren Längsdurch-

messer 20 Mm. war, verkürzten sich kaum merklich, dagegen ging die Breitendimension auf 7 Mm. zurück. In anderen Fällen lässt sich ganz Aehnliches beobachten. So bei den Staubfäden der Gesneriaceen. Die 4 Staubbeutel derselben sind bekanntlich mit einander so verwachsen, dass je zwei immer neben einander und über einander stehen; die Staubfäden der oberen Antheren wachsen nun stärker als die der unteren und bilden deshalb einen Bogen. Zur Zeit der Reife der Antheren vertrocknen auch die die einzelnen Antheren verbindenden Zellschichten und können dem Ausdehnungsbestreben der zwei oberen Staubfäden nicht widerstehen. Mit Heftigkeit schnellen diese wahrscheinlich (ich habe diesen Punkt nie beobachten können) in die Höhe und bewirken dadurch, dass der Pollen auf die höher gelegene Narbe gelangt. Gleich darauf aber rollen sich diese Staubfäden spiralig zusammen. Vor dieser spiraligen Zusammenrollung waren die Epidermiszellen eines solchen Staubfadens von *Columnea Schiedeana* Schldl. bei 280 mal. Linearvergrösserung durchschnittlich 35 Mm. lang und 6,5 Mm. breit, nach der Zusammenrollung hatten die nach aussen gerichteten Epidermiszellen einer einzelnen Spiralwindung eine Länge von 45 Mm. und eine Breite von 6 Mm., und die entgegengesetzten eine Länge von 28,5 Mm. und eine Breite von 7 Mm. Durch Zuckerlösung konnten die ersteren auf 30 Mm. Länge und 5,2 Mm. Breite verkürzt werden, die zweiten auf 33 Mm. Länge und 5,5 Mm. Breite, und die dritten nur auf 28 Mm. Länge, dagegen auf 5,6 Mm. Breite.

Ferner bei der Wickelranke von *Trichosanthes colubrina* waren die äusseren Epidermiszellen einer Spiralwindung 45,5 Mm. lang und 5 Mm. breit, und die inneren Epidermiszellen derselben Windung 24,7 Mm. lang und 5,6 Mm. breit; durch Zuckerlösung konnten die äusseren auf 27,4 Mm. Länge und 4,5 Mm. Breite, und die inneren auf 24 Mm. Länge und 4,7 Mm. Breite verkürzt werden. Durch Behandlung mit Wasser dehnten sich die ersteren auf 40 Mm. Länge und 5,3 Mm. Breite wieder aus.

Endlich bei dem windenden Stengel von *Polygonum dumetorum* zeigen sich noch andere Verhältnisse, die wohl auf die Art und Weise wie durch die Zellenformveränderung diese Spiralwindungen entstehen, einiges Licht werfen dürften.

Die eine, dem Lichte zugewendete Hälfte des Stengels dieser Pflanze ist bekanntlich roth, die andere grün. Bei den Spiralwindungen, welche der Stengel nun um einen centralen Gegenstand macht, kann man sehr deutlich wahrnehmen, dass die eine Hälfte der Oberhaut, z. B. die rothe, nicht immer den äusseren, d. i. den vom centralen Körper abgewendeten, und die andere nicht immer den inneren, d. i. den dem centralen Körper anliegenden Theil der Oberhaut bildet, sondern der Stengel dreht sich in der Weise, dass abwechselnd die äussere Epidermis der einzelnen Windungen einmal roth, dann grün, dann wieder roth etc. erscheint, und demgemäss die innere Oberhaut einmal grün, dann roth, dann wieder grün etc. Durch die Einwirkung des Lichtes werden natürlich diese Farbenunterschiede sehr bald verwischt und ist deshalb diese Beobachtung nur an solchen Stengeln zu machen, bei denen die Windung erst kürzlich stattgefunden und die sich vielleicht etwas geschützt vor der Einwirkung des Lichtes vorfinden.

Die anatomische Untersuchung ergiebt nun, dass dem entsprechend auch die *unter einander liegenden Zellen* in einer Entfernung von $1\frac{1}{2}$ — 2 Mm. von sehr verschiedener Länge sind. So fand ich durchschnittlich bei 250 mal. Linearvergrösserung die Zellen der äusseren Oberhaut (in dem oben angegebenen Sinne genommen) 63 Mm. lang und 8,3 Mm. breit, die Zellen der inneren Oberhaut, welche aber, wie gesagt, im gestreckten Zustande des Stengels *unter den eben genannten Zellen und nicht ihnen entgegengesetzt* liegen würden, nur 33 Mm. lang und 9 Mm. breit. Durch Zuckerlösung konnten die ersteren zu 32 Mm. Länge und 8 Mm. Breite, und die letzteren zu 31,4 Mm. Länge und 8,2 Mm. Breite contrahirt werden. Die Uebergänge der langen Zellen in die fast um die Hälfte kürzeren sind allmählig, aber doch sehr bestimmt ausgedrückt und finden an *allen Längslinien* des windenden Stengels statt.

Da, wo sich der Stengel nicht windet, sind solche Verschiedenheiten nicht wahrzunehmen, die Zellen der Oberhaut sind rings um den Stengel herum von ziemlich gleicher Länge und Breite, und zwar fand ich sie an den rothgefärbten Theilen 56,4 Mm. lang und 9,4 Mm. breit, und an den grüngefärbten Theilen 55,2 Mm. lang und 9 Mm. breit. Nach der Behandlung mit Zuckerlösung stellte sich bei den ersteren eine Länge von 35 Mm. und eine Breite von 7,4 Mm., und bei den letzteren eine Länge von 35,6 und eine Breite von 6,9 Mm. heraus.

Die aus diesen sämmtlichen Messungen gewonnenen Resultate würden nun folgende sein: Bei den Beugungen von Pflanzenorganen findet immer eine Verlängerung einerseits und eine Verkürzung andererseits der betreffenden im ungebogenen Zustande gleich langen Zellen der verschiedenen Schichten statt. (Ich habe nur die Messungen der Oberhautzellen angegeben, die Grössenverhältnisse lassen sich aber auch innerhalb des Organs wahrnehmen, die Unterschiede sind nur hier natürlich ver-

hältnissmässig weniger bedeutend.) Durch Behandlung mit Zuckerlösung kann eine fast gleiche Verkürzung erreicht werden, als sie in der Natur hervorgebracht wird. Eine Veränderung der Breitendimension, und zwar bei den ausgedehnten Zellen eine Verschmälerung und bei den verkürzten eine Verbreiterung, ist ebenfalls wahrzunehmen, jedoch ist dieselbe den Veränderungen in den Längsdimensionen gegenüber eine sehr geringe zu nennen; dagegen findet durch Zuckerlösung eine bedeutendere Verschmälerung statt. Diese scheinbare Anomalie erklärt sich leicht daraus, dass die Veränderungen in den Dimensionen der Zelle fast nur an den Enden derselben vorgehen, indem sich diese bei der Ausdehnung zu langen Spitzen hervorstrecken, die Zellen daher prosenchymartig werden, bei der Verkürzung sich aber zusammenziehen und die Zellen dann mehr pleurenchymartig erscheinen *); die Zuckerlösung dagegen wirkt natürlich allseitig auf die Zelle ein, daher der Unterschied bei der Durchschnittsrechnung, bei welcher doch alle Theile berücksichtigt werden müssen, selbst wenn sie, wie der Augenschein lehrt, an den Veränderungen gar keinen oder doch nur sehr geringen Antheil genommen. Als allgemeines Resultat glaube ich hiernach den Satz aufstellen zu dürfen, dass in der gesammten Pflanzenwelt eine Krümmung eines früher graden Organs durch eine Verkürzung der Zellen der einen Seite und einer entsprechenden Verlängerung der der entgegengesetzten bewirkt wird, eine spiralförmige Windung aber dadurch, dass *alle Längszellenreihen* der Oberhaut und verhältnissmässig der inneren Theile des betreffenden Organs *sich ringsherum abwechselnd in bestimmten Zwischenräumen, die von der Art der Spiralwindung abhängen, verlängern und verkürzen*, und dass wahrscheinlich eine Wellenform hervorgebracht wird (ich habe nicht Gelegenheit gehabt, eine solche zu untersuchen), *wenn nur zwei einander gegenüberliegende Längsbänder an einem runden Pflanzentheile und zwei gegenüberliegende Seiten an einem kantigen, sich in ähnlicher Weise abwechselnd, in gewissen Zwischenräumen ausdehnen und zusammenziehen* **).

Ich habe diese Beispiele von den verschiedensten Pflanzentheilen genommen, um zu zeigen, wie sich die Zelle, um bestimmte äussere Wirkungen auszuüben, überall gleich verhält und wir in Folge dessen wohl berechtigt sind, eine Folgerung auf alle ähnlichen Beugungsphänomene im Pflanzenreiche, als begründet auf Turgescenz und den elastischen Eigenschaften der Zellenmembran, zu machen.

Gegen das allgemeine Vorkommen der hier gemachten Beobachtungen scheinen allerdings die von **Hofmeister** veröffentlichten Untersuchungen über die Krümmung junger, noch in der Längenausdehnung begriffener Pflanzensprosse durch mechanische Erschütterungen zu sprechen (**Pringsheim's** Jahrbücher II. p. 253), indem derselbe gefunden, dass weder bei der Krümmung erschütterter Sprosse, noch bei der Wiederaufrichtung gebeugt gewesener Contraktionen der Gewebe wirksam seien etc.

Die von **Hofmeister** gemachten Beobachtungen können aber, wie ich glaube, weder zu den eben angeführten, die alle eine für die betreffenden Pflanzentheile nothwendige Erscheinung sind, noch zu den eigentlichen Reizbewegungen der Pflanzen gerechnet werden. Die Richtung dieser letzteren Bewegungen ist stets eine ganz bestimmte und erfolgt einmal so wie das andere Mal; die *Mimosa pudica* schlägt ihre Blättchen immer nach oben zusammen, nie nach unten, die Staubfäden von *Berberis*, das Gynostemium von *Stylidium* schnellen immer nach einer gewissen Richtung über, nie nach einer anderen etc. Dies ist aber bei den jungen Pflanzensprossen durchaus nicht der Fall; die Richtung der Krümmung, welche die Sprosse z. B. durch Schütteln mit der Hand machen, ist eine rein zufällige und kann an einem und demselben Sprosse nach ganz verschiedenen Seiten stattfinden, was sich sehr leicht nachweisen lässt, wenn man die Stelle, wo die grösste Krümmung stattgefunden hat, vielleicht auf der concaven Seite derselben mit Tusche bezeichnet. Hat sich der Spross erholt und wiederholt man die Erschütterung, so zeigt sich häufig der schwarze Fleck nun auf der convexen Seite der Krümmung.

Die Untersuchungen von **Hofmeister** müssen also, als für sich bestehend, betrachtet werden und beeinträchtigen weder in dem einen noch in dem anderen Falle die erhaltenen Resultate.

Auf eine Erscheinung möchte ich schliesslich noch aufmerksam machen, welche gewöhnlich zu den Reizbewegungen gerechnet wird, aber bestimmt nicht dazu gehört, sondern auf Vorgängen beruht, die in dem Vorhergehenden entwickelt worden sind; nämlich das Hervorspringen der 4 Staubfäden von *Parietaria* in Folge eines gelinden Druckes auf die Blumenkrone.

Die Staubfäden von *Parietaria serpyllifolia* Poir. finden sich in der Knospe in der Weise gekrümmt

*) Wahrscheinlich ist der Grund, weshalb die Messungen bei den Staubfäden der *Centaurea* keine oder eine nur sehr unwesentliche Veränderung in der Breite ergeben, in einem ähnlichen Verhalten der Zellen zu suchen (siehe contraktile Gewebe im Pflanzenreiche v. Prof. Dr. **F. Cohn** Seite 29).

**) Die schematische Darstellung in Fig. 15, 16 u. 17 wird dies am besten erläutern.

vor, dass das Staubkölbchen fast an der Basis des Staubfadens zu liegen kommt. Im unreifen Zustande sind sie trübe wegen eines Gehaltes an Stärkemehl, zur Zeit des Aufspringens aber erscheinen sie vollkommen wasserhell, fast durchsichtig. Die Zellen der convexen Seite der Krümmung haben das Bestreben sich zusammenzuziehen, welchem Bestreben durch die Zellen der entgegengesetzten Seite kein genügender Widerstand entgegengesetzt wird. Dem in Folge hiervon nothwendigerweise erfolgenden Aufrichten des Staubfadens stellt sich aber die mit ihren Blatträndern vollkommen verwachsene und daher eine allseitig geschlossene Kappe bildende Blumenkrone entgegen, an welche die Staubfäden mit einer gewissen Spannung andrücken. Wird nun dies Hinderniss entfernt, indem entweder durch einen geringen Druck der Hand die Blumenblätter aus einander gedrückt werden oder indem dies, sobald sich die verbindenden Zellschichten genügend gelockert haben, durch den austrebenden Staubfaden selbst geschieht, so wird dieser, elastisch und in dem Zustande grösster Spannung befindlich, wie er ist, scheinbar selbstständig hervorspringen und den Pollen der vorher schon geöffneten Anthere in dichten Wolken wegschleudern. Man sieht also, dass hier ebenso wenig als bei dem Aufspringen der Früchte von *Impatiens* von einer Reizbewegung die Rede sein kann. Eine genaue Untersuchung und die Anatomie hoffe ich im nächsten Jahre geben zu können.

Viel verwickelter schon und keineswegs als bereits genügend erklärt zu betrachten, sind die bei den periodisch wiederkehrenden Bewegungen, den Schlafstellungen vieler Laub- und Blumenblätter, auftretenden Verhältnisse, obgleich auch hier ein dem bereits angegebenen ähnliches Verhalten entgegengesetzter Zellschichten nicht zu verkennen ist.

Jedenfalls stehen diese Erscheinungen unter dem Einflusse des Gesammtlebens der Pflanze. Das Senken der Blätter des Abends ist, wie bereits erwähnt, eine Folge einer verringerten chemischen Thätigkeit des Stoffwechsels während der Nacht, eine Folge der Ermattung der ganzen Pflanze, welche früher oder später eintritt, je nachdem im Laufe des Tages die in der Pflanze wirkenden chemischen und physikalischen Kräfte, bedingt von einer grösseren oder geringeren Anregung durch Wärme und, obwohl untergeordnet, des Lichtes, mehr oder weniger thätig gewesen sind.

Dieser Annahme scheint allerdings entgegenzustehen, dass sich manche Blüthen gerade zur Nachtzeit öffnen (*Cereus grandiflorus*, *Mesembrianthemum noctiflorum*, *Victoria regia*, *Lychnis vespertina* u. a.); auch das Duften der Blüthen von *Datura arborea*, welche am Tage fast geruchlos sind, könnte entgegengestellt werden. Die Zahl dieser Ausnahmen ist aber eine so geringe, dass sie vor den gegenüberstehenden Thatsachen verschwinden (ich verweise auf das, was bereits früher bei *Hedysarum gyrans* gesagt ist). Auch darf noch nicht die Hoffnung aufgegeben werden, dass auch sie ihre natürliche Erklärung finden werden, ohne eine sonst, wie mir scheint, so rationelle Betrachtungsweise umzustossen.

Betrachten wir also vorläufig diese Annahme als begründet, so wäre eigentlich am einfachsten anzunehmen: es trete in Folge verminderter Lebensthätigkeit des Gesammtorganismus eine Erschlaffung der Zellschichten des Blattkissens ein, und durch die eigene Schwere des Blattes geschehe dann die Bewegung. Diesem widersprechen aber die über diesen Gegenstand bereits gemachten Untersuchungen (Sachs, Bewegungsorgane und periodische Bewegungen der Bl. von *Phaseolus* und *Oxalis*, Bot. Zeit. 1857. p. 793), ferner das Schliessen vieler Blüthen zur Nachtstellung, also gerade ein Aufrichten, und ein einfaches Experiment. Entfernt man nämlich an einem herabhängenden Blatte von *Hedysarum gyrans* die obere Zellschicht vorsichtig, so erhebt es sich nicht mehr, obgleich die Entfernung derselben Zellschicht am Tage kein Sinken des Blattes bewirkt. Hierdurch und durch ähnliche Beobachtungen von Meyen, Sachs, Dassen *) u. a. an anderen Pflanzen angestellt, scheint mir das antagonistische Verhalten der oberen und unteren Zellschichten erwiesen.

Es ist also nöthig, vorläufig noch an der alten Deutung festzuhalten, dass, in Folge nur durch Diffusion vermittelter Turgescenz, bestimmte Zellschichten (compressibeles Gewebe nach Sachs) sich ausdehnen und die antagonistischen verhältnissmässig an Flüssigkeitsgehalt verlieren, wodurch sich die elastisch gespannten Zellenmembranen contrahiren. Diese Contraktion geschieht bei den Laubblättern in den unteren Zellschichten und bei den Blumenblättern der sich zur Nachtzeit schliessenden Blumen (*Bellis perennis*, *Tragopogon*, *Scorzonera* etc.) in den oberen. In den Zellen, welche dieselbe ausführen, findet während des Tages vornehmlich der Stoffwechsel statt, und in Folge dessen sind sie in einem Zustande der Spannung und wenigstens den antagonistischen gegenüber der Saftfülle; lässt nun während der Nacht oder bedingt durch andere Ein-

*) Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappy der Wetenschappen te Harlem, 1835. p. 309—346. und Tijdschrift voor natuurlijke Geschiedenis, 1837. 4.

flüsse die chemische Vegetationsthätigkeit der Pflanze nach, so wird in den Zellschichten allmählig eine Gleichgewichtslage der Flüssigkeitsverhältnisse eintreten müssen, d. h. die unteren Zellschichten (bei den Blumenblättern die oberen) werden an Flüssigkeit verlieren und, da sie sich zuvor in einem elastisch gespannten Zustande befanden, sich contrahiren; die entgegengesetzten Zellschichten aber demgemäss an Flüssigkeit gewinnen und sich, wenn auch sehr wenig, ausdehnen, was nothwendigerweise die bekannten Schlafbewegungen zur Folge haben müsste. Weil die meisten Seitenorgane, welche Reizbewegungen zeigen, auch eine Nachtstellung einzunehmen pflegen (dass dies nicht alle thun, hat Dr. Nitzschke an *Drosera rotundif.* nachgewiesen), hat man als einen Beweis dafür angenommen, dass beiden Erscheinungen dieselben Ursachen zu Grunde liegen müssen. Es scheint mir dies sehr zufällig zu sein, und beide Erscheinungen, von den heterogensten Ursachen abhängig, sehr gut neben einander in denselben Organen bestehen zu können, wenn man von der Voraussetzung ausgeht, welche doch nach den gemachten Beobachtungen und Erfahrungen sehr wahrscheinlich ist, dass alle Seitenorgane im Pflanzenreiche Schlafbewegungen ausführen würden, wenn ihnen in ihrem Baue die Möglichkeit dazu gegeben wäre. Nur diese Bedingungen sind bei den Aesten und Blattstielen von *Mimosa*, *Oxalis* etc. erfüllt, und daher neben der Reizbewegung auch die Schlafbewegung. Es ist ganz unzulässig, die für die Schlafbewegung angenommene Erklärungsweise auch auf die Reizbewegungen übertragen zu wollen, da in der That nicht einzusehen, wie in Folge einer geringen Berührung oder auch nur eines Windhauches Zellen veranlasst werden sollten, ihren Zellsaft zum Theil abzugeben und im Augenblick durch ein Dutzend Zellwände hindurch zu pressen.

Betrachten wir nun vorläufig als festgestellt, dass unter den während des Lebensprozesses der Pflanze wirkenden physikalischen Kräften auch die Electricität auftritt, betrachten wir ferner den Vergleich der Irritabilität und Contractilität der Zellmembranen, wie sie bei den Reizbewegungen im Pflanzenreiche auftreten, mit den gleichen Eigenschaften des thierischen Muskels gerechtfertigt; betrachten wir endlich auch als gerechtfertigt, auf Grund dieser Analogien, für die ähnlichen Erscheinungen im Pflanzenreiche auch dieselben Erregungsursachen, welche im Thierreiche thätig, anzunehmen, d. i. die Electricität, so blieben schliesslich noch die Fragen zu lösen, in welcher Weise und in welchen Organen diese Electricität auftritt, und wie sie durch einen mechanischen Reiz veranlasst werden könne, ihre Wirkungen zu äusseren.

Wir stehen hier noch vor einem sehr hypothetischen Felde, da die Zahl bekannter Thatsachen, auf welche zurückzugehen wäre, nur eine sehr geringe ist. Tiefer in solche hypothetische Möglichkeiten einzugehen, möchte überflüssig und unfruchtbar erscheinen; doch sei es mir gestattet, wenigstens einige Andeutungen zu geben.

Die Annahme, dass in jeder Zelle ein galvanischer Strom cursirt, scheint vor allen gerechtfertigt, indem selbst im complicirtesten Pflanzenorganismus die Zelle eine ziemlich selbstständige Rolle spielt. Alles wird in und durch die Zelle vollbracht; das Leben des Organs ist die Summe der Lebensbewegungen aller seiner Zellen (Nägeli). Dann ist ja aber auch im Thierreiche wahrscheinlich dasselbe der Fall, denn abgesehen davon, dass die anatomische Unterlage des Nerven- und Muskelsystems mehr oder weniger veränderte Zellenaggregate sind, abgesehen ferner von den Bewegungen der niederen einzelligen Thiere (über deren Einzelligkeit die Wissenschaft allerdings noch streitet) und von den Bewegungen der Flimmer- und Wimpercilien, sind auch sonst noch im Thierreiche Bewegungen der einzelnen Zelle nachgewiesen worden, wie die an farblosen Blutkörperchen beobachteten Contractionserscheinungen und die Ausdehnung und Zusammenziehung der Zellen des embryonalen Herzens, welche man dort beobachten kann, noch ehe sich eigentliche Muskelfasern darin entwickelt haben. Kurz im Thier- wie im Pflanzenreiche ist die Bewegung des Organs nur die Vereinigung der Bewegungen der einzelnen Zellen.

Doch auch die Gefässe dürften vielleicht nicht gänzlich von aller Theilnahme ausgeschlossen werden. Die, wie bekannt, in allen Fällen so langsame Wiederausdehnung der Zellenmembran lässt sich nämlich mit den ausgezeichnet elastischen Eigenschaften derselben nicht recht vereinen und in dieser Beziehung halte ich die Spiralgefässe für wesentlich thätige Theilnehmer der Bewegung.

Wenn eine elastische Drahtspiralfeder von einem electrischen Strome durchflossen wird, so ziehen sich ihre Windungen enger zusammen und sie wird ihre neue Länge mit einer stärkeren Kraft gegen einen Zug behaupten, als die nicht durchflossene Feder die ihrige. In ähnlicher Weise würden vielleicht auch die Spiralgefässe einmal durch ihre Verkürzung die Wirkung vermehren, dann aber auch dem zu raschen Ausdehnungsbestreben der elastischen Zellenmembran einen gewissen Widerstand entgegensetzen.

Dass die gereizte Stelle in der That das Bestreben hat, sich sofort wieder auszudehnen, zeigt die kurz nach der Reizbewegung vorgenommene

anatomische Untersuchung, wo bis jetzt noch in keinem Falle eine Verkürzung oder Verlängerung der Zellen hat wahrgenommen werden können, obgleich dieselbe doch besteht, wie durch direkte Beobachtungen an *Centaurea* nachgewiesen worden (F. Cohn, Contractile Gewebe im Pflanzenreiche, p. 27). Dass die Gefässe der Staubfäden von *Centaurea*, wenn dieselben *sehr stark contrahirt*, als weniger elastisch der Zusammenziehung der Zellenmembran nicht zu folgen im Stande sind, scheint mir kein Beweis gegen die Betheiligung derselben in dem hier angegebenen Sinne.

Auch habe ich bereits bemerkt, dass in einigen Fällen, wo unter keiner Bedingung die Gefässe Antheil an der Bewegung nehmen (bei *Mimulus* und *Helianthemum*), dieselbe im Allgemeinen auch lässiger ist und hier auch nicht eine gleiche Wirkung des electrischen Stromes, wie in anderen Fällen, beobachtet werden kann.

Ob der electrische Strom, welcher in den Zellen der Organe, die Reizbewegungen zeigen, cursirt, als ein hier im verstärkten Maasse sich äussernder betrachtet werden muss, oder ob es genügt, in dem einen Falle die Bewegung, in dem andern die Unbeweglichkeit in Folge eines Reizes nur allein von dem anatomischen Baue und der grössern oder geringern Elasticität der Zellenmembran abhängig zu machen, darüber müssen direkte Versuche mittelst des Galvanometers entscheiden.

Es ist wohl jetzt allgemein anerkannt, dass die electromotorische Wirkung, die, wie Du Bois Reymond nachgewiesen, den willkürlichen wie künstlichen Tetanus begleitet, der negativen Schwankung des Muskelstroms zuzuschreiben ist, und ich habe bereits oben auf Grund anderweitiger Analogien darauf hingedeutet, dass die Contraction der Zellen in Folge äusserer Reize durch ähnliche negative Schwankungen des Zellenstromes bedingt werden möchten. In welcher Weise nun jene negativen Schwankungen hervorgerufen werden, ob dies vielleicht durch entgegengesetzte Ströme geschieht, welche in Folge des mechanischen Reizes entstehen (und in dieser Beziehung würde dann auch das Auftreten der Haare und Papillen als wichtig erscheinen), das muss ebenfalls weiteren Untersuchungen zur Feststellung überlassen werden. Sollte sich diese Annahme in der That bestätigen, so wäre damit auch eine sehr hübsche Erklärung der autonomischen Bewegung von *Hedysarum gyrans* gefunden. Hier treten, wie ich gezeigt, zwischen den Zellen Schläuche oder Stränge auf, deren Deutung mir bis jetzt nicht klar wurde, die aber dann vielleicht als Isolatoren zu betrachten sind, so dass der electrische Strom nur in gewissen Richtungen zu wirken im Stande ist. Durch die starken und langen Haare der Spindel, welche da, wo das sich bewegende Blattkissen der kleinen Seitenblättchen sich nothwendigerweise an ihnen reiben muss, besonders dicht stehen, würde dann ein gewisser beständiger Reiz und durch diesen immer erneute negative Schwankungen der Zellenströme hervorgerufen werden.

Den Untersuchungen mittelst des Galvanometers dürften sich übrigens nicht unerhebliche Schwierigkeiten in Betreff der Ableitung des Stromes, des Leitungswiderstandes etc. entgegenstellen und deshalb eine vorläufige Resultatlosigkeit der Versuche nicht sofort als der absolute Gegenbeweis angesehen werden. Vielleicht findet sich auch unter der Zahl der reizbaren Organe eins oder das andere, welches noch passender für diese Versuche ist, als die Staubfäden von *Centaurea* und das Gynostemium von *Stylidium*. Es existiren noch eine Menge Reizerscheinungen, die alle in physiologischen Werken entweder gar nicht oder nur selten angeführt werden. Ich erinnere nur beispielsweise an die von R. Brown beobachtete convulsivische Bewegung des Labellum von *Pterostylis*, der von Turpin angegebenen Bewegung der Corolle von *Ipomoea sensitiva*, die Reizbarkeit der Pollinarien von *Ophrys ovata*, die von Lindley beschriebenen energischen Bewegungen bei *Catasetum* und *Monacanthus*, die von David Don beobachtete Reizbarkeit der Narben von *Pinus Larix*, die Bewegungen der Staubfäden von *Sparmannia africana* und besonders die Bewegungen des Stempels von *Goldfussia anisophylla*, welche Morren beschrieben.

Es dürfte allerdings ungerechtfertigt erscheinen, eine Theorie aufzustellen, ohne vorhergegangene Untersuchungen über den Gegenstand, nur gegründet auf Analogien. Meine Absicht war auch nur hauptsächlich den Unterschied zwischen den Reizbewegungen und allen übrigen Bewegungserscheinungen im Pflanzenreiche zu beweisen, und die Möglichkeit, diese neue, wie ich glaube, nicht unrationelle Betrachtungsweise in den allgemeinsten Umrissen darzuthun, um dadurch die Augen der Physiker von Fach auf diese ebenso wichtigen als interessanten Verhältnisse zu lenken.

Erklärung der Abbildungen. (Taf. XIII u. XIV.)

Taf. XIII. Fig. 1. Eine Blüthe von *Stylidium graminifolium* Sw. im ungereizten Zustande, ungefähr 3 mal vergrössert; a die reizbare Stelle.

Fig. 2. Eine Blüthe von *Styl. graminif.* nach dem Reize; a dito; b das Labellum.

Fig. 3. Ein Theil der inneren Epidermis der Columna von *Styl. graminif.*; a die unterliegende Zellschicht angefüllt mit Stärke; b Uebergang in die Epidermiszellen ausserhalb der reizbaren Stelle.

Fig. 4. Ein Theil der äusseren Epidermis der Columna von *Styl. graminif.*; a die zitzenartigen papillösen Erhebungen der Zelle; b Uebergang in die Epidermiszellen ausserhalb der reizbaren Stelle.

Fig. 5. Epidermis der Columna ausserhalb der reizbaren Stelle.

Fig. 6. Längsdurchschnitt durch die Columna.

Fig. 7. Theil eines Längsdurchschnittes durch die Columna an der reizbaren Stelle; a Parenchymschicht unter der Oberhaut; b ein durchgewachsener Pollenschlauch; c hervorragende Papillen; d leitendes Zellgewebe mit Stärke angefüllt, durch welches nach **Morren** die Bewegung hervorgebracht werden soll.

Fig. 8. Sackförmige Haare mit einem Theile eines Durchschnittes durch die Narbe der Columna.

Fig. 9. a. Längsschnitt durch den unteren Theil eines Staubfadens von ***Helianthemum vulgare*** Gaertn. mit den darauf liegenden und ihn rings einschliessenden Haarbüscheln; a ausgewachsene Haarbüschel; b in sehr jungem Zustande; c schon etwas mehr entwickelt, ein Theil der Haare hat sich schon aufgerichtet.

Fig. 9. b. Staubgefässe und Stempel einer Blüthe von ***Helianthemum vulgare*** in ungereiztem Zustande.

Fig. 9. c. dito in gereiztem Zustande, die hinter dem Stempel liegenden Staubfäden sind weggedacht; beide in circa doppelter natürlicher Grösse.

Fig. 10. Ein Haarbüschel stärker vergrössert.

Fig. 11. Epidermis des Blattkissens der Seitenblättchen von ***Hedysarum gyrans*** L.; a die Schläuche oder Stränge zwischen den Zellen; b ein hakenförmig gekrümmtes Haar (wahrscheinlich jüngerer Zustand der anderen).

Taf. XIV. Fig. 12. Epidermis einer noch unreifen Frucht von ***Impatiens parviflora*** DC.; a Zellschicht, wo das Aufspringen später erfolgt.

Fig. 13. Innere Fruchtwand einer reifen Frucht von *Imp. parv.*

Fig. 14. Querschnitt durch die Mitte einer Fruchtabtheilung einer reifen Frucht, und zwar der mittelste, am meisten ausgedehnte Theil desselben; a Parenchym, durch dessen Wachsthum die Ausdehnung geschieht; b Gefässbündel; c Prosenchym der innern Fruchtwand; d Epidermis.

Fig. 15. Schematische Darstellung der Oberhaut eines gekrümmten Organs.

Fig. 16. dito eines spiralig gewundenen Organs.

Fig. 17. dito eines wellenförmigen Organs.

Sammlungen.

Die Algen Europa's etc. Ges. v. d. Hrn. C. A. Hantzsch. Herausgeg. v. Dr. **L. Rabenhorst.** Doppelheft. Dec. XXI u. XXII. (resp. 121 u. 122). Dresden, Druck v. C. Heinrich. 1861. 8.

Zwanzig Nummern nebst einer als Zugabe zu einer früheren dienenden sind durch Hrn. C. A. Hantzsch und zumeist in Sachsen und Thüringen zusammengebracht, dazu hat derselbe noch ein Paar Erläuterungen auf Stein gezeichnet bei zwei Nummern zugelegt und so schon seinen Eifer für diese Angelegenheit an den Tag gelegt, wenn nicht ausserdem noch manche Arten in verschiedenem Zustande, roh und präparirt auf den Täfelchen vorlägen. No. 1201. *Surirella splendida* (Ehrbg.) Ktz. forma *typica* und darunter einzelne *Cymatopleura nobilis* Htzsch., dazu eine Abbildung $^{350}/_{1}$, lebend und geglüht in Canadabalsam gesehen. 2. *Synedra obtusa* Sm., *Denticula frigida* Ktz., mit *Gomphonema constrictum* u. a., roh und präpar. 3. *Pinnularia rupestris* n. sp., rein; roh und präparirt, nebst Diagnose. 4. *Arthrodesmus Incus* Ralfs u. *Cosmarium pygmaeum* n. sp., auf der Oberfläche der Gallerte von *Frustulia saxonica*, daher diese viel nebst Anderem darunter, mit Bemerkungen. 5. *Closterium moniliferum* (Bory) Ehrb. u. *Cl. angustum* n. sp. (aus Königsberg in Preussen), welches letztere unter der folgenden Nummer 1206. aus Sachsen, begleitet von einer Zeichnung auch mit der Copulation und einer Beschreibung mitgetheilt ist. 7. *Closterium hybridum* Rabenh., mit verschiedenen anderen *Pleurotaenien*, *Micrasterias*, *Eremosphaera* gesellig. 8. *Staurastrum punctulatum* Ralfs und *Surirella thuringiaca* n. sp., ebenfalls mit anderen, wie *Pinnularia acuminata* Sm. und *Tetmemorus minutus* De Bary, aus Thüringen; die neue Art diagnosirt. 9. *Staurastrum margaritaceum* Ralfs und *St. hirsutum* desselben, ges. v. Lehrer Biene, mitgetheilt von Hantzsch. 10. *Cosmarium rupestre* Näg. und *Pediastrum granulatum* Ktz., mit einigen Bacillarien. 11. *Cosmarium crenatum* Ralfs, mit *Cylindrocystis Brebissonii* Menegh., rein! eine grüne Haut auf der Oberfläche von *Gloeocapsa*- und *Sirosiphon*-Masse bildend. 12. *Euastrum oblongum* Ehrbg. und *verrucosum* Grev., unter einer grossen Anzahl von Desmidieen, deren 18 aufgeführt sind. 13. Unter *Oedogonium* gesammelt und cultivirt: *Pediastrum Boryanum* b. *brevicorne* A. Braun und *Cosmarium subcrenatum* n. sp., welches letztere von *C. crenatum* Ralfs (s. oben) unterschieden wird und von Hrn. Hantzsch schon öfter auch in Copulation gefunden ward. 14. *Chroococcus minutus* Rabenh., cultivirt in 2 verschiedenen Verhältnissen. 15. *Chr. macrococcus* Rabenh., an Felsen vom Hrn. Lehrer Biene ges. u. v. Hrn. Hantzsch mitgetheilt. 16. *Gloeocapsa muralis* Ktz. 17. *Dictyosphaerium Ehrenbergianum* Näg., rein! zu 2 verschiedenen Zeiten gesammelt, dabei ein eigenthümlicher Organismus, welcher noch nicht näher bestimmt ward. 18. *Oscillaria princeps* Vauch. 19. *Stigeoclonium tenue* Ktz., neigt zu *St. uniforme* hin. 20. *Cla-*

dophora crispata (Roth) Ktz. Als Nachtrag zu 969. b. *Cosmarium biretum* Ralfs, zwischen *Oedogonium*. Es ist ermittelt worden, dass die früher als *Cosm. quadrangulatum* ausgegebene Art auch *C. biretum* ist, hervorgebracht durch wahrscheinlich bei allen einzelligen Conjugaten oder Desmidieen unter günstigen Bedingungen rasch hinter einander auftretende Theilungen, welche stattfinden, bevor noch die neuen Hälften ihre volle Ausbildung erlangt haben, und indem sich dies weiter fortsetzt, erscheinen mit der Zeit mehr unvollkommen entwickelte Exemplare, die auch kleiner bleiben, so dass die vollkommnen in der Masse immer mehr verschwinden. Diese hübsche Beobachtung wird Hr. Hantzsch noch specieller beleuchten, und wir hoffen, dass der Bericht über diese merkwürdige Thatsache, welche uns vorsichtig bei der Begrenzung der Arten machen muss, nicht lange auf sich warten lassen wird. *S—l.*

Botanische Gärten.

Cinchonen-Kultur auf Ceylon. Wir lesen in einem Ceylonesischen durch Hrn. Prof. A. Braun gütigst mitgetheilten Zeitungsblatte einen von dem Director des bot. Gartens zu Peradenia bei Kandy, Thwaites, gegebenen Bericht über die Versuche, die Chinabaum-Kultur dort einzuführen, aus welchem wir Folgendes entnehmen. Auf die Bitte des Hrn. Directors bei der Regierung, ihm einen erfahrenen Gärtner zuzusenden, erhielt er aus dem bot. Garten in Kew durch Sir Will. Hooker Mr. Mac Nicoll, welcher die Pflanzen in dem Hakgalle-Garten bei Newera Ellia in Aufsicht bekam. Nach Bombay waren Cinchona-Pflanzen in einem so schlechten Zustande gelangt, dass man dieselben gleich nach den Neilgherries sandte, statt, wie früher beabsichtigt wurde, einige nach Ceylon; jene starben fast alle. Dann sammelte Mr. Spruce in Südamerika eine Anzahl Cinchonen, welche einige Monate später sehr gut beschaffen in Bombay ankamen, von denen aber keine nach Ceylon, sondern alle nach Ootacamund gesandt wurden. Von Mr. Markham's Sendung nach Südamerika wurden keine lebenden Cinchonenpflanzen erhalten. Aber ein Päckchen Saamen von *Cinchona micrantha* und *nitida*, von Mr. Pritchett gesammelt, wurde Hrn. Thwaites mitgetheilt, so wie ein Päckchen von Mr. Spruce gesammelter Saamen von *C. succirubra* durch den Staatssecretair. Von diesen gingen mehr als 800 Pflanzen auf *) (*C. succirubra* 530, *micrantha* 180, *Peruviana* 25, *nitida* 45 und ungewiss 60), welche, obwohl noch klein, doch in der für sie bestimmten Oertlichkeit sehr gut fortgehen. Wenige von Mr. Will. Ferguson erhaltene China-Saamen, welche er von einem Freunde in Lima erhielt, gingen nicht auf. Aus Kew wurden zu verschiedenen Zeiten sechs Exemplare der werthvollen *Cinch. Calisaya* gesendet, nur 2 derselben wurden durch die Sorgfalt des Dr. Anderson im Garten zu Calcutta lebend erhalten und übersandt, und gedeihen kräftig, und von diesen hat Mr. Mac Nicoll 10 Stecklinge gemacht, von denen 2 Wurzeln haben und die anderen sie erwarten lassen. Neuerdings sind wieder durch Dr. J. Anderson vom Gouvernement in Java an das von Indien gesendete Saamen, ohne Angabe der Species, übermittelt, welche zum Theil in dem Hakgalle-Garten, einige wenige auch in Peradenia gesäet wurden. *C. Calisaya* scheint nach den bisherigen Erfahrungen eine Höhe von 5000′ zu bedürfen, dagegen wird *C. succirubra* zwischen 3500′ und 4000′ Höhe gedeihen, und für *C. micrantha* scheint das Klima von Peradenia (freilich nur nach der Beurtheilung einer kleinen Pflanze) ebenso günstig, als das des Hakgalle-Gartens zu sein. Aber es wird nun darauf ankommen, von welcher Art und in welcher Höhe man die grösste Menge Chinin wird erzielen können. Es werden nun die Privatbesitzer, welche Caffeeplantagen haben, aufgefordert, sich auch bei der Chinakultur zu betheiligen; man würde in einiger Zeit zu solchen Versuchen eine Anzahl von Pflanzen aus dem Hakgalle-Garten unter gewissen Bedingungen übergeben, denn dies könnte zu einer ausgedehnteren Kultur von Chinabäumen führen, welche das Gouvernement nicht willens ist selbst zu unternehmen, aber gern die mit möglichster Thätigkeit und Sorgfalt anzustellenden weiteren Versuche unterstützen würde, damit, wenn das Verfahren für den Anbau richtig erkannt wäre, diese Kulturen der Privat-Speculation überlassen bleiben könnten. Man muss sehr begierig auf weitere Nachrichten über diese Versuche sein, welche die Möglichkeit des Anbaues auch auf Ceylon darthun. *S—l.*

*) Wir haben im bot. Garten zu Halle auch einmal Aussaaten aus dem Herbar v. Lechler von 2 Arten *Cinchona* gemacht, welche, da sie 1 Jahr vorher gesammelt waren, ausserordentlich reich aufgingen, aber im Winter darauf sämmtlich abstarben.

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 51. 20. December 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Botanische Excursion in die Provinz Aconcagua.

Von

Dr. R. A. Philippi.

Die Feier der Unabhängigkeits-Erklärung Chile's, welche den 18. Sept. fällt und mehrere Tage dauert, gab mir die Musse, einen längst gehegten Wunsch, die Provinz Aconcagua zu sehen, endlich auszuführen, und so ritt ich denn den 13ten Morgens mit meinem ältesten Sohne von Santiago fort, um zunächst über den Berg von Chacabuco die Stadt Santa Rosa de los Andes zu besuchen, wo der Pass über Uzpallata nach Mendoza beginnt. Der Weg dorthin ist fahrbar und im Sommer sehr gut, im Winter sind freilich einzelne Stellen sehr kothig und schwierig zu passiren. Jenseits der grossen steinernen Brücke über den Mapocho, von der man eine herrliche Aussicht auf die Stadt und die schneebedeckte Cordillere dahinter geniesst, beginnt die Vorstadt, die sich ziemlich eine halbe legua weit fortzieht, und dann folgen zu beiden Seiten des Weges wohl eingefriedigte kleinere Besitzungen, die hier chacras heissen, im Gegensatze zu den grösseren, oft viele Quadratmeilen umfassenden haciendas. Jede legua von 4000 Metern steht ein hölzerner Meilenstein. Eine legua von Santiago entfernt liegt rechts am Wege die Chacra de la Palma, von einer hohen Palme so benannt, die sich weit über das Wohnhaus erhebt, das man am Ende einer Pappelallee erblickt. Drei Stunden von Santiago ist das Dörfchen S. Ignacio, wo von Osten her schwache Ausläufer der Cordillere bis an den Weg treten, die man bald darauf bei Pan de Azucar, wo sich westlich der Weg nach Quillota abzweigt, überschreitet. Die Wohnhäuser nehmen nun jetzt ein Ende, und die Ebene zu beiden Seiten dient nun grösstentheils als Weide, da sie nicht künstlich bewässert werden kann, und da in der Ebene Getreidebau und Kultur nur bei künstlicher Bewässerung lohnend ist. An den Wegen sieht man fast nur Europäische Unkräuter, namentlich den Schierling, *Conium maculatum*, der sich seit etwa 20 Jahren im mittleren Chile ausgebreitet hat und eine der gemeinsten Pflanzen geworden ist, und in den meist von den trockenen Dornbüschen der *Acacia Cavenia* gebildeten Zäunen blühte bereits in Menge der hübsche scharlachrothe *Eccremocarpus scaber* R. et P. Diese Acacie, die nächste Verwandte der *A. Farnesiana*, welche wie diese fleischige, cylindrische, nicht aufspringende Hülsen, Quirnicas genannt, trägt, ist der häufigste Baum oder vielmehr Strauch auf diesen Weiden, aber vom vierten Meilensteine an beginnt sich der *Algarrobo: Prosopis Siliquastrum*, zu zeigen, ein etwas grösserer Baum mit stärkeren Dornen; beide waren noch ohne Blätter, und erst sehr wenige der Acacien fingen an, ihre kugeligen, orangegelben, wohlriechenden Blüthenköpfchen zu entfalten. Im Ganzen ist die Gegend kahl, und man sieht ausser den genannten Dornbüschen und Bäumen nur einzelne *Maiten: Maitenus boaria* Mol., *Quillai: Quillaja Saponaria* Mol., dessen Rinde bekanntlich anstatt der Seife zum Waschen, namentlich der wollenen und seidenen Zeuge dient, zwei stachlige Rhamneen, *Trevoa quinquenervia*: der *Tralhuen*, und *Tr. trinervia*: der *Trevu*. Früher war es anders, und namentlich trug der niedrige, oben erwähnte Hügel von Pan de Azucar einen ziemlich dichten Wald, in welchem sich oft Strassenräuber aufhielten. Beim sechsten Meilensteine beginnen wieder Häuser, die sich über eine

Stunde weit erstrecken und den Ort Colina bilden; der Bach von Colina erlaubt wieder das Land zu bewässern, und grüne Felder, Gärten und Obstbäume erfreuen das Auge. In der Nähe der Kirche ist eine Posada, ein Wirthshaus, und hier kehrten wir ein, um uns und unseren Thieren einige Ruhe zu gönnen, und die grösste Hitze, die bereits recht drückend war, vorübergehen zu lassen. Das Fremdenzimmer lag etwas getrennt vom Wohnhause zwischen zwei kleinen für das Vieh bestimmten Höfen; sein Licht bekam es durch die geöffnete Thür, eine Decke fehlte und man sah unmittelbar das Dach, der Fussboden bestand aus Backsteinen und die Wände waren einfach geweisst. Die Meublirung war dem entsprechend, ein roher Tisch von bescheidenen Dimensionen, ein Paar rohe Stühle und ein Bett war Alles. So sind die meisten Wirthshäuser auf dem Lande beschaffen, und was das Schlimmste ist, häufig findet man nichts Ordentliches zu essen. In dieser Hinsicht machte jedoch Colina eine rühmliche Ausnahme; wir bekamen eine recht gute Suppe und Beefsteak.

Colina liegt noch in der Ebene und etwa 2 leguas von den Bädern von Colina in südwestlicher Richtung entfernt. Diese befinden sich am Fusse der hohen Cordillere in 2798 Par. Fuss Meereshöhe und sind in chemischer Beziehung sehr reine Thermalquellen von 29 und 32° C. Nach der Analyse von Domeyko enthält das Wasser nämlich:

Chlornatrium oder Kochsalz	0,1496	Tausendtheile.
Chlormagnesium	0,0092	-
Schwefelsaures Natron	0,0782	-
Schwefels. Kalk oder Gyps	0,0196	-
Kohlens. Kalk	0,0670	-
Eisen u. Spuren von Thonerde	0,0070	-
Kieselerde	0,0160	-

Es ist demnach viel reiner als das Wasser des Flusses Maipu, das gewöhnliche Trinkwasser von Santiago, und kann nicht auf den Namen eines Mineralwassers Anspruch machen. Wenn dennoch die Erfahrung zeigt, dass es in einer Menge Krankheiten sehr wohlthätig wirkt, so ist dies wohl nur der höheren Temperatur, der Lage des Ortes und der reinen frischen Luft zuzuschreiben.

Eine Legua hinter Colina überschreitet der Weg einen niedrigen Hügel, auf dem sich Büsche von *Proustia pungens* und *Pr. cinerea* Ph. (*Palo de yegua*), *Adesmia arborea*, *Colliguaya odorifera*, *Flourensia thurifera*, einer strauchartigen, etwa 4 Fuss hohen Sonnenblume, die an fast allen dürren, der Sonne ausgesetzten Hügeln überaus häufig ist, und *Senecio adenotrichus* in grosser Menge fanden. Nach Molina wurde von der *Flourensia* ehemals eine Art Weihrauch gesammelt. Jetzt geschieht dies nicht mehr, auch habe ich selten das Harz, womit die Pflanze reichlich überzogen ist, in Gestalt von Körnern an derselben sitzend gefunden. Man überschreitet nun bis zur hacienda de Chacabuco eine Ebene mit fettem, schwarzem Boden, die mich an die Ebene von Lentini in Sicilien erinnerte. Berge treten von beiden Seiten näher heran, im W. der Cerro de las Tórtolas (der Turteltaubenberg), im Osten der Cerro de las tres oryas (der Dreiohrenberg) und im Norden der Rücken von Chacabuco. Häufig war am Wege *Senecio adenotrichus* DC., der aber kaum zu blühen anfing, ab und an sah man die rosenroth blühende *Phaca Berteroana*, und in der Gegend von Quilapilum fand ich an den Mauern mit *Freirea humifusa* vermischt eine neue Art *Urtica*, *U. Bertereoana* mihi, noch kleiner als *U. urens*, die ich später auch in Catemu wiederfand. Chacabuco ist fast ein kleines Dorf zu nennen, und hat ausser den Gebäuden der hacienda eine hübsche Kapelle und ein anständiges Wirthshaus, wo wir ein gutes Unterkommen und reinliche Betten fanden. Chacabuco liegt nach Pöppig 2492 Fuss Par., nach Miers 2693 Fuss, nach Mac Rae 2039 F., nach Pissis 709 m. = 2179 F. über dem Meere.

Den folgenden Tag brachen wir früh auf, um den Pass zu überschreiten, es wurde aber doch 7 Uhr bis die Pferde von der Weide geholt und gesattelt waren. Eine halbe Stunde folgten wir dem neuen fahrbaren Weg, bogen aber dann rechts ab, um auf dem alten, kürzeren und steileren die Höhen zu ersteigen. Dieser führt erst an sanften Abhängen mit schwarzem, fettem Boden voll Steinen entlang, der von Weitem stellenweise ganz rosenroth erschien von den zahllosen Blüthen des *Erodium cicutarium*. *E. moschatum* (der *Scandix chilensis* Molina's sic!) ist hier selten. Beide Pflanzen heissen in Chile *Alfilerillo* und werden als Pferdefutter sehr geschätzt. Einzelne Hütten und zahlreiche Ziegen belebten die anmuthige Gegend, aber bald verliessen wir den plätschernden Bach von Chacabuco und stiegen den Berg steil hinan. Die zahlreichen Parqui-Büsche, *Cestrum Parqui*, in deren Schatten ich die sonderbare, aber unscheinbare *Gilliesia graminea* in Menge fand, hören auf, und werden durch *Guayacan* (*Porlieria hygrometrica*), *Colliguay*, *Mitriu* (*Euxenia Mitiqui* DC.), *Litre* (*Litrea caustica*) ersetzt, welche nebst zerstreuten Bäumen von *Quillay* und *Maiten* ziemlich die ganze holzige Vegetation des Südabhanges bilden. Bald fand ich das reizende *Tropaeolum azureum* in Blüthe, welches von hier an bis Catemu überall an geeigneten Lokalitäten überaus häufig war, an den Felsen wuchs hie und da meine *Viviana pau-*

ciflora, *Berberis chilensis* Gill., *Colliguaya salicifolia* Hook. und die scharlachrothe *Phycella ignea* Lindl. Die Passhöhe erreichten wir gegen 11 Uhr; sie liegt nach Mac Rae 3963, nach Pissis Karte (1286 m. =) 3959 Fuss über dem Meere. Hier trifft der alte Saumweg mit der Fahrstrasse wieder zusammen. Wir liessen unsere Pferde etwas grasen und ich verwendete ein Paar Stunden dazu zu botanisiren. Ein merkwürdiger Unterschied ist zwischen dem nördlichen, den ganzen Tag der Sonne ausgesetzten Abhang, und dem südlichen. Der erste wieder sehr kahl, mit einzelnen Büschen von *Adesmia arborea*, einer zweiten strauchartigen *Adesmia* ohne Blüthen, mit niedrigen, dichten, grauen, hässlichen, wie abgestorbenen Büschen der *Krameria cistoidea* (*Pacúl* der Chilenen), eines noch nicht blühenden *Haplopappus*, mit *Pterophora pungens*, einer *Chorizanthe* und *Cereus Quisco* Gay bewachsen. Dazwischen sammelte ich *Viola Asterias* Hook. in mehreren Varietäten, die kleine, auf dem Boden liegende, kaum ein Paar Zoll lange *Dioscorea nana* Pöpp. und vier einjährige *Calandrinien*, *C. compressa* Schrad., überall in den mittleren Provinzen sehr gemein, *C. prostrata* Ph., *C. calycina* Ph. und *C. erythrocoma* Ph., letztere ausgezeichnet durch lange rosenrothe Behaarung der Kelche. Auf dem Kamme selbst waren zwischen den Felsen *Mulinum spinosum* Pers. und *Gymnophytum polycephalum* Clos gemein. Auf dem südlichen schattigen Abhange war unter den *Quillai's* und *Litre's* z. Th. ein dichter grüner Rasen, aber grösstentheils von Europäischen Unkräutern gebildet, von *Erodium cicutarium*, *Capsella bursa pastoris*, *Stellaria media*. Ich sammelte ein: *Sisyrinchium roseum* Ph., *Valeriana Papilla* Bert., *Triteleia porrifolia* Pöpp., *Diposis Bulbocastanum* DC., *Dioscorea oligophylla* n. sp. Beim Hinabsteigen fand ich ein Paar einzelne Büsche der mit einem harzigen Ueberzug wie mit Firniss bedeckten *Jarcilla* (*Larrea nitida* Cav.) und auf einem Brachfelde die niedliche *Viola rhombifolia* Leyb. mit rosenrothen Blumen. Am Wege wuchsen ein Paar *Loasa*-Arten, *Phaea Pissisi* Ph. mit ganz weissen Blüthen und viel *Senecio adenotrichus*. Beim Hinabsteigen hat man eine herrliche Ansicht des Aconcagua; es ist ein gezackter Berg, der nicht die geringste Aehnlichkeit mit einem Vulkan hat und zum Ueberfluss die deutlichste Schichtung zeigt. Tiefer unten im Thale wird *Loranthus cuneifolius* R. et P. häufig, fast immer auf *Acacia Cavenia*, und an dem Bache Polcura standen die gewöhnlichen schmalblättrigen *Baccharis*, *Chilquilla* genannt, welche unsere nordischen Weiden ersetzen. Endlich öffnet sich das Thal: man sieht vor sich in der Ebene zwischen Pappeln die Stadt S. Felipe de Aconcagua, rechts goldgelbe Hügel, indem sie mit der in dieser Jahreszeit gerade in voller Blüthe stehenden *Flourensia thurifera* bedeckt sind, und biegt nun in eine ziemlich grade, lange Strasse zwischen Lehmmauern, *tapias*, ein, über welche Pappeln, Wallnüsse, Feigen, Quitten, Birnen, *Salix Humboldti* etc., aber keine Agrumen hervorragen. Die von der Cordillere herabfliessenden kalten Lüfte erlauben nicht, dass sie bei Sta. Rosa gedeihen, ungeachtet dieser Ort nach Mac Rae nur 2405, nach Pissis 2496 Fuss über dem Meere, also 700 Fuss höher als Santiago liegt, wo Orangen und Citronen in den Gärten recht wohl gedeihen. Dieser Umstand erklärt es auch, warum hier die Pappeln eben erst auszuschlagen begannen, die in Santiago bereits viel weiter in ihrer Vegetation vorgeschritten waren. Immer häufiger werden die einzelnen Häuser an dem Wege, bis sie förmlich eine Strasse bilden, und nun erreicht man Sta. Rosa. Die ganze Gegend ist wie ein Garten, allein da die Sonne gewaltig brannte und da kein Schatten auf dem ganzen Wege war, so waren wir recht froh, als uns gegen vier Uhr die kühlen Zimmer eines ganz leidlichen Wirthshauses aufnahmen.

Santa Rosa de los Andes ist ein sauberes, freundliches, aber todtes Städtchen von etwa 8000 E. *), wie alle Spanischen Städte Amerika's von breiten, schnurgraden, sich unter einem rechten Winkel durchschneidenden Strassen gebildet, und aussen mit einer breiten *Alameda* (wörtlich Pappelei) umgeben, d. h. einem Spaziergang mit mehreren Reihen Pyramidenpappeln; es liegt auf der Südseite des Flusses, und hier beginnt bekanntlich der Pass von Uzpallata, der nach Mendoza und weiter nach Buenos Ayres führt.

Den folgenden Morgen war Herr Dr. Hübner aus Marburg, der damals in Santa Rosa ansässig war (jetzt ist er Stadtarzt in Rancagua), so gefällig, uns zu Herrn Pfluhme zu führen, der eine legua von Sta. Rosa auf dem Wege nach S. Felipe ein kleines Gütchen besitzt und uns auf das Freundlichste aufnahm. Er sammelt Insekten und namentlich Schmetterlinge, und das Museum in Santiago verdankt ihm einige seltene Arten. Wir mussten durchaus ein Paar Stunden bei ihm verweilen, und kamen daher erst kurz vor vier Uhr nach S. Felipe. Unser Weg führte beständig zwischen Lehmmauern

*) Bei dem Census ist die Bevölkerung von Chile nach den Departamenten und Parochien gezählt worden, welche Stadt und Land begreifen, und kann man daher von keiner Stadt die Bevölkerung mit Sicherheit angeben.

durch bei einzelnen Häusern vorbei, fast wie in der Campagna di Napoli, und so erfreulich auch die Fruchtbarkeit dieser Ebene und der Fleiss der zahlreichen Bewohner ist, so ist das Reiten auf der höchst staubigen Landstrasse desto unangenehmer. Dem Botaniker zumal bietet ein solcher Weg nichts dar; man sieht nur die gewöhnlichen Unkräuter am Wege, namentlich an der Schattenseite in grosser Ueppigkeit, während die Sonnenseite hier fast nur *Hoffmannseggia Falcaria* Cav. zeigt. Erfreulicher war die Aussicht in die Ferne; hinter uns hatten wir die Vorberge der hohen Cordillere, welche den Aconcagua verdeckten, vor uns die Höhen von Putaendo und weiter hin die von Catemu, die ebenfalls noch Schnee auf ihrem Gipfel trugen; kein Mensch konnte mir den Namen dieser Berge sagen! Etwa auf halbem Wege trafen wir in den Weg von Chacabuco bei dem Dörfchen Curimon, 2090 Fuss über dem Meere nach Gay, wo sich zwei hübsche Palmen hinter der Kapelle erheben, die ersten, die wir seit Santiago wieder erblickten. Wir ritten durch den Aconcaguafluss ohne alle Schwierigkeit, wo er mehrere Arme und Inseln bildet, er fliesst in einem breiten von Rollkieseln gebildeten Bette, und waren gleich darauf in der Stadt. In dem Gerölle wuchsen wenig Pflanzen: *Adesmia arborea*, eine krautartige *Adesmia*, wahrscheinlich *filifolia* Clos, *Eritrichum glareosum* n. sp., *Sisymbrium Sophia* und ein Paar andere, überall gemeine Pflanzen.

Herr Pfluhme hatte uns versichert, Catemu, das Endziel unserer Reise, sei nur 4 leguas entfernt, in S. Felipe erfuhren wir aber, es seien immer noch acht leguas! Es war schon 3½ Uhr, wir hofften aber, wenn wir die Gäule etwas rascher traben liessen, noch den Abend hinzukommen, und gaben ihnen, als wir uns nach dem Weg erkundigt hatten, daher die Sporen. Bald hatten wir eine kleine Vorstadt passirt, kamen bei einer verlassenen Mühle vorbei, wo eine prachtvolle Trauerweide stand, und waren nun im breiten Flussbett zwischen 4 bis 6 Fuss hohem Gebüsch von *Salix Humboldtiana*, zwei oder drei Arten *Baccharis*, *Culen* (*Psoralea glandulosa*); *Arrayan* (*Eugenia Chequen*); *Maiten*, *Huingan* (*Duvaua dependens*, die nie etwas hängendes hat) etc. Im Wasser wuchs höchstens *Myriophyllum*, keine andere Pflanzen. Der Pfad führte durch verschiedene Flussarme und verzweigte sich ein Paar Mal, so dass wir oft nicht wussten, welche Richtung wir nehmen sollten. Für Jemand, der den Weg kennt, ist er gewiss näher als die Heerstrasse, aber da dies bei uns nicht der Fall war und ich befürchten konnte, die Nacht könnte uns in diesem Buschwerk auf irgend einer Flussinsel überraschen, oder wir könnten ein Mal eine Furth verfehlen und in tieferes Wasser kommen, so dachte ich schon daran wieder nach S. Felipe umzukehren, als unsere Pferde uns dazu nöthigen. Ich war abgestiegen, um *Plantago patagonica* Jacq. und *Pl. callosa* Colla zu sammeln, die im Sande wuchsen; mein Sohn war meinem Beispiel gefolgt, und suchte nach Käfern, indem wir nicht anders glaubten, als dass unser Diener auf die Pferde Acht geben würde. Dieser hatte aber die Zeit für günstig zu einem Privatgeschäft gehalten, und als ich mich umwandte, sah ich, dass alle drei Pferde sich umgedreht hatten und gemächlich den Weg zurückgingen, den sie gekommen waren. Wir folgten ihnen mit aller Vorsicht, um ihnen den Weg abzuschneiden, allein sobald sie unsere Absicht bemerkten, liefen sie schneller, und es gelang meinem Diener erst in einiger Entfernung, wo ein Paar Leute *Baccharis* zum Dachdecken abschnitten, ein Pferd zu fangen, einer dieser Leute erfasste das zweite, aber das dritte jagte im Gallopp davon. Die beiden schwangen sich auf die Pferde, um ihm zu folgen, wir verloren sie rasch aus dem Gesichte und waren nun allein auf einer kleinen Insel im Fluss. Erst nach einem langen Stündchen kamen sie wieder; sie hatten den Gaul erst in der Vorstadt von S. Felipe erwischt. Es war jetzt spät, wir kehrten also um, und erreichten die Stadt, als es beinahe anfing zu dämmern, fest entschlossen am nächsten Morgen einen anderen Weg zu nehmen. In einem sehr guten Wirthshause, von einem Franzosen gehalten, fanden wir uns bald ganz behaglich.

S. Felipe ist ebenso gebaut wie Sta. Rosa, und auch auf allen vier Seiten von einer Alameda umgeben. Die meisten Häuser sind einstöckig, aber auf dem Platze stehn einige zweistöckige Gebäude, unter denen ein Theater; die Kirche ist ebenso wenig fertig, wie die von los Andes. Der Platz war kürzlich mit einer Reihe Bäume bepflanzt, leider ohne alle Ordnung durch einander, auf eine Cypresse folgt eine Acacie, dann eine Ulme, eine Carolinische Pappel, dann kommen wieder Ulmen, dazwischen ein Ahorn oder eine Esche u. s. w., wie der Zufall gewollt hat. Ausser dem Regierungsgebäude sind nicht weniger als drei Apotheken am Platze, wo auch nach Spanischer Sitte das Gefängniss sich befindet. Die Strassen sind weit besser gepflastert als die in Santiago, sehr reinlich, eine jede von einem Kanal klaren Wassers durchströmt, und so macht S. Felipe einen sehr freundlichen Eindruck. Es ist bekanntlich die Hauptstadt der Provinz Aconcagua mit 111500 E. (Census von 1854) und mag 10 bis 12000 E. haben.

Den andern Morgen nahmen wir also den Fahrweg, und überschritten dicht hinter der Stadt eine

steinerne Brücke, die einzige, die in dem langen Thale von Santa Rosa bis zum Meere über den Aconcagua-Fluss führt. Es treten nämlich hier von Süden die Berge vor, so dass der Fluss in einem engen Bette eingeschlossen ist, während er in seinem übrigen Laufe sich in einem breiten flachen Kiesbette seinen Weg sucht, wo die Anlage einer Brücke höchst kostspielig sein würde. Unmittelbar unterhalb der Brücke ist zwischen dem Wasser und dem Hügel kaum Platz für den Weg, aber bald wird das Thal auch auf der Südseite des Flusses breiter. Diese Berge sind sowohl für den Botaniker wie für den Bergmann von Interesse. Hier, kaum eine halbe Stunde von der Stadt entfernt, entdeckte im Jahre 1859 ein gewisser Pedro Fuentes, ein ganz unbedeutender Mensch mit dem Spitznamen *chancleta*, Pantoffel, Silberadern *), worauf sich denn wie immer ein grosser Enthusiasmus der Bevölkerung bemächtigte, so dass zu der Zeit 83 Gruben in Arbeit waren. Nur drei oder vier gaben gute Ausbeute, aber bei den anderen hatte man doch die Hoffnung in grösserer Tiefe vielleicht auch Silber zu finden. Es wurde eifrig gearbeitet, alle Augenblicke hörte man den Donner von einer Sprengung, und oft sah man die abgesprengten Stücke in die Luft fliegen, denn die meisten Gruben waren noch nicht in die Tiefe gedrungen. Diese Berge waren über und über mit Blumen bedeckt, namentlich mit *Flourensia thurifera* und *Leucocoryne ixioides*, einer Liliacee mit präsentirtellerförmigen, weissen, oder mehr oder weniger violetten Blumen, die nur drei ausgebildete Staubgefässe besitzt. Zum ersten Mal sahen wir *Bridgesia incisaefolia* Bert., *Oxybaphus ovatus* Vahl, eine schöne *Argylia* mit zollgrossen, schwarzen Blumen, einen allerliebsten *Echinocatus*, der schon mit zahlreichen, rosenrothen Blumen prangte, *E. supertextus* Pfr.? Sonst war *Cereus Quisco* und eine *Puya* oder *Pourretia* auf diesen dürren, sonnenverbrannten Abhängen sehr gemein. Indessen bald traten die Berge zurück, der Weg führte durch grüne Viehweiden, bei einzelnen Gehöften vorbei und war beiderseits mit Hecken, meist von *Salix Humboldtiana* eingefasst, bald erblickten wir vor uns, aber etwas zur Linken, die 5660 F. hohe Campana de Quillota, und nach $3^1/_2$ legua erreichten wir Panquegue, eine Hacienda, welche der Wittwe und den Söhnen des verstorbenen Feldmarschalls Freire gehört. Ein Paar hundert Schritt vor deren Wohnhaus fand ich zwei neuerbaute Kupferschmelzen, und bei diesen beschäftigt, den jungen D. Carlos Huidobro, den ich in Catemu besuchen wollte.

---

*) Das Silber kommt in Schwerspath und zwar gediegen vor.

Von los Andes bis S. Felipe sind $5^1/_2$ leguas, und hat der Fluss auf dieser Strecke ein Gefälle von 588 Fuss, so dass es ein leichtes ist, die zwischen beiden Städten gelegene, fast 4 leg. breite Ebene überall zu bewässern. Hierzu wird auch der wasserreiche Bach Polcura verwendet, der von Südost kommend dicht oberhalb S. Felipe in den Aconcaguafluss mündet, und den wir beim Hinabsteigen von Chacabuco am Eintritt in die Ebene überschritten hatten. Wenige Theile Chile's sind so fruchtbar wie diese Ebene, und der gewöhnliche Ertrag des Weizens ist hier der funfzehn- bis zwanzigfache. Zu diesem hohen Ertrage trägt der Umstand nicht wenig bei, dass dieses Land nicht, wie im übrigen Chile, in grosse Hacienden getheilt ist, sondern in eine Menge kleine Parcellen zerfällt, so dass hier Grundstücke von 30 oder gar 50 cuadras (oder 180 bis 300 Morgen) schon für sehr grosse gelten. Darum ist das Land auch so sorgfältig bebaut und wie ein grosser Garten anzuschauen. Ebenso gut angebaut, weil in kleine Besitzthümer getheilt, ist die Ebene des Flusses von Putaendo, der, von Nordost kommend, sich unterhalb S. Felipe in den Aconcagua-Fluss ergiesst.

Die Hacienda von Panquegue lieferte uns gleich den Beweis, welchen Unterschied es in der Bebauung des Bodens macht, ob derselbe in grosse haciendas oder in zahlreiche kleine Besitzungen vertheilt ist. Hier war eine grosse Vega am Fluss mit Buschwerk und niedrigem Wald von *Canelo* (*Drimys chilensis*); *Patagua* (*Tricuspidaria dependens*); Weiden, *Maqui* (*Aristotelia Maqui*) und z. Th. versumpft. Die Familie Freire, erst vor Kurzem in den Besitz von Panquegue gekommen, wollten gern diesen fast werthlosen sumpfigen Buschwald in Ackerland verwandeln, und so war es ihr sehr erwünscht, dass die Gebrüder Huidobro den Vorschlag machten, ihnen ein Stück Land zur Anlage von Kupferschmelzen auf 9 Jahr zu verpachten, mit der Erlaubniss, den Wald abzuholzen und zum Schmelzen der Erze zu verwenden. Die beiden Oefen waren eben fertig geworden, aber noch nicht in Betrieb gesetzt. Nachdem wir bei den Herren Huidobro gefrühstückt, machten wir der Wittwe des Feldmarschalls, Donna Madalena, die ich schon von früher her kannte, unseren Besuch, uud wurden von ihr wie von ihrem ältesten Sohne D. Liborio, der die Arbeiten der hacienda leitet, auf das Freundlichste empfangen. Hier erfuhr ich eine für den Botaniker interessante Thatsache. Seit einigen Jahren hat sich in der Provinz eine für die Schaafe sehr nachtheilige Pflanze eingefunden, wie man vermuthet, von Mendoza durch die Maulthiertropas eingeführt und deshalb *Yerba cuyana* ge-

nannt (El *Cuyo* hiessen früher die lange zu Chile gehörigen Provinzen Mendoza und S. Juan), sonst heisst sie auch *Yerba rosilla.* D. Liborio wünschte den botanischen Namen zu wissen, und ich war nicht weniger begierig, dies von Mendoza eingeschleppte Gewächs kennen zu lernen. Wir gingen demnach hin, es aufzusuchen, und zu meinem grossen Erstaunen fand ich, dass es nichts anders ist, als das Europäische *Marrubium vulgare*, welches seit langen Jahren in den Prov. Santiago und Valparaiso eingebürgert ist. Es ist mir überhaupt höchst auffallend gewesen, dass die Europäischen Unkräuter eine so gewaltige Herrschaft in Chile errungen und in grossen Strecken die einheimische Vegetation total verdrängt haben. Ich habe bereits vorhin die Häufigkeit der beiden *Erodium*, der *Capsella bursa pastoris* und *Alsine media* L. erwähnt, so wie das Umsichgreifen des *Conium maculatum.* Es scheint in den Europäischen Pflanzen wie in den Europäischen Thieren und Menschenrace eine eigene Art Expansivkraft zu liegen, und die Bestimmung vom Schicksal, sich die Herrschaft der Welt zu erringen. Wie wenige Amerikanische Pflanzen sind in Europa verwildert? wie wenige Thiere von der Neuen nach der Alten Welt verpflanzt?

Um 4 ritten wir in Gesellschaft von D. Carlos Huidobro von Panquegue fort und blieben längere Zeit in der Vega des Flusses zwischen 8 Fuss hohen Gebüschen, vorherrschend von Baccharis-Arten gebildet, untermischt mit einzelnen *Salix Humboldti*, *Canelo*, *Myoschilus oblonga*, *Escallonia* und *Eugenia*, ehe wir den Hauptstrom selbst passirten, der jetzt kaum bis an den Bauch der Pferde ging. Im Sommer, wenn die Hitze den Schnee der hohen Cordillere schmilzt, ist er oft wochenlang gar nicht in den Furthen zu passiren, und man muss grosse Umwege machen, um von einer Seite des Flusses auf die andere zu gelangen. Durch eine grüne Wiese gelangten wir bald an den Fuss der Berge, wo von einer Reihe Pappeln eingefasst, sich eine bis zur hacienda Catemu geführte Wasserleitung findet. Der Fahrweg führt ziemlich parallel mit derselben, wir schnitten aber eine Krümmung desselben ab, indem wir über einen niedrigen Kalkrücken ritten, der mit *Molle* (*Litrea Molle*), *Peumo* (*Cryptocarya Peumus*), dem strauchartigen *Eupatorium glechonophyllum* und *E. Salvia*, einer zehn Fuss hohen Lobeliacee mit prachtvollen grossen rothen Blumen: *Tupa salicifolia*, einer *Calceolaria*, der *Flor de Soldado* (*Alonsoa incisuefolia*) und der *Mararilla del campo* bedeckt war. Sonderbar, dass in ganz Chile keine einigermassen ausgedehnte Kalksteinbildung vorkommt! Ueberall am Wege waren Hütten von Inquilinos, wir kamen am s. g. *alten Hause* von Catemu vorbei, sahen links in der Wiese eine einzelne hohe Palme, passirten eine Art Dorf, wo eine Menge Männer mit Bolaspielen beschäftigt waren — es war gerade Sonntag — und erreichten beim Dunkelwerden ein Thor, den Eingang der hacienda, von wo uns eine eine halbe Stunde lange Pappelallee zum Wohnhause brachte.

Diese hacienda begreift ziemlich das Flussgebiet des Catemu-Baches, und mag 5 leguas lang und ebenso breit sein. Sie beträgt nur drei Fünftel der alten hacienda, und wurde vom Vater meines jungen Freundes, dem jetzigen Senator Huidobro, für 30,000 pesos gekauft; dieser liess durch 2 Wasserleitungen aus dem Aconcagua-Flusse, welche 300,000 pesos kosteten, das zur Bewässerung des grössten Theiles des ebenen Landes nothwendige Wasser herführen und eine Menge Verbesserungen vornehmen, und gegenwärtig schlägt man den Werth dieser Besitzung auf eine Million Pesos an. Dem Grossvater hatte die *ganze* hacienda nur 12000 pesos gekostet! Die Berge ringsherum, sowohl die, welche das Becken von Catemu von dem von Putaendo im Osten trennen, die Altos de Putaendo, als die im Westen, die Altos de Catemu, und selbst die, welche im Norden die Wasserscheide gegen den Rio de los Angeles bilden, bestehen wesentlich aus geschichtetem Porphyr, und werden von Herrn Pissis, ich weiss nicht aus welchem Grunde, für *Rother Sandstein* erklärt, während derselbe die vorher erwähnte Kalkformation, welche auch im Seitenthale von Nilgue zu beobachten ist, und wie mir D. Carlos Huidobro sagte, eine untergeordnete Abtheilung dieser Porphyre ist, für *salzführenden Thon* hält, ebenso wie den Granit, den ich einige Tage später zwischen S. Roque und dem Thal von Llaillai überschritt (s. dessen Plano topográfico i jeológico de la Prov. de Aconcagua 1859). Ich bemerke, dass dieser *topographische* Plan, so wie die übrigen desselben Geologen, einen Vorzug im Mangel an Detail sucht; man vermisst z. B. den Namen Catemu gänzlich, ungeachtet diese hacienda über 3000 E. zählt. Die genannten Berge stecken voll Kupfererze, und sind an die 90 Gruben in Arbeit, die in folgende Distrikte oder „Minerales" zerfallen. 1) del Salado mit 30 Gruben, grösstentheils armes Erz; 2) Pataguita mit 8—10 Gruben; 3) Fortuna mit 8—10 Gruben; 4) la Holla oder Hoya; 5) Gomez, Goldmine, jetzt aufgegeben; 6) California, auch aufgegeben; 7) Mantos mit 5 Gruben; 8) Cortadera, Kupfer- und Silbererz, früher sehr reich, jetzt arm; hierher gehört die Mine del Lilen, von der später die Rede sein wird; 9) Manantial mit 20 Gruben, jetzt die reichsten; 10) la Vieja, die Gruben liefern Kupferkies; 11) la Poza. Der durchschnittliche Ge-

halt der Kupfererze beträgt 15 Proc., und werden sie grösstentheils auf den 3 auf dem Gebiete der hacienda gelegenen Schmelzen: las Vacas, Sta. Catalina und Durazno ausgeschmolzen. Brennmaterial ist ausschliesslich das an den Bergabhängen wachsende Strauchwerk und niedere Buschholz. Herr Pissis behauptet in seiner Descripcion de la prov. de Aconcagua in der Revista de Ciencias i Letras das Depart. von Putaendo, wozu Catemu gehört, habe nur zwei Schmelzhütten (establecimientos destinados a la estraccion del cobre), die von Catemu und Tartaro. Dieser Irrthum erklärt sich, wenn es wahr ist, wie mir D. Carlos Huidobro versichert hat, dass Hr. Pissis bei seiner trigonometrischen Aufnahme der Provinz den fast 20 Quadratleguas grossen Raum der hacienda mit keinem Fuss betreten hat, so wenig wie einer seiner Assistenten. Die Art, wie auf der Karte der Bach Catemu mit seinen Zuflüssen gezeichnet ist, und der Umstand, dass Hrn. Pissis die Namen der collective als „Höhen von Catemu“ und „Höhen von Putaendo“ bezeichneten Berge unbekannt geblieben sind, macht dies allerdings sehr wahrscheinlich.

(*Beschluss folgt.*)

Literatur.

Lichenes Scandinaviae sive Prodromus Lichenographiae Scandinaviae. Scripsit **W. Nylander.** Helsingforsiae 1861. 8. 312 S. u. eine Tafel.

Dieses Werk über die Lichenen Scandinaviens bildet das 5te Heft der „*Notiser ur Sällskapets pro Fauna et Flora Fennica Förhandlingar (Nye serie, andra häftet). Helsingfors, J. Simelii arfvingars boktryckeri*“, einer Zeitschrift, welche von der Gesellschaft zur Erforschung der finnischen Thier- und Pflanzenwelt herausgegeben wird. Es umfasst diese Flechtenflor das alte Scandinavien, d. h. Norwegen, Schweden und Finnland, und geht bis in die arktischen Regionen. In seiner Vorrede giebt Hr. Dr. Nylander einige allgemeine Betrachtungen über die Geschichte der Flechtenkunde, über die geographische Vertheilung der Lichenen, über die Anatomie und Organographie und Verwandtschaft dieser in den nördlichen Gegenden Europa's in ausgezeichneter Weise auftretenden Pflanzenfamilie. Ein alphabetisches Verzeichniss der Abhandlungen oder Bücher, welche von den Flechten handeln, das aber, wie der Verf. selbst am Schlusse sagt, noch hätte weiter ausgedehnt werden können, und ein Verzeichniss der öffentlich herausgegebenen Flechten-Sammlungen, in welchen noch einige vermisst werden, beschliesst die Vorrede. Dieser folgt die systematische Aufstellung, welche der Verf. seit 1854 befolgt hat. Auf der ganzen Erde beläuft sich nach des Verf.'s Ansicht die Zahl der Gattungen zur Zeit auf 115; für Scandinavien auf 60. An Arten sind auf der Erde 1499 bekannt geworden, 494 aus Scandinavien. Diese letzteren werden nun sorgfältig beschrieben, begleitet von den vorzüglichsten Synonymen, besonders der älteren Forscher und namentlich des Acharius, so wie der eigenen Monographien des Verf.'s. Neu sind 27 Arten. Da der Verf. das Herbar von Acharius zu seinen Untersuchungen benutzen konnte, so giebt dies der Nomenclatur und der Synonymie in diesem Buche einen besondern Werth. Die Einrichtung ist so, dass nach den Namen die Citate und Synonyme folgen, dass dann eine im Nominativ durchgeführte Beschreibung des Thallus, der Apothecien und der Sporen mit deren Maassen folgt, darauf die Fundorte und die Wachsthumsverhältnisse angegeben werden, worauf endlich über Varietäten, über Verwandtschaft, und ähnliche oder noch aufzufindende Arten Nachrichten mitgetheilt und kritische und andere Bemerkungen gegeben werden. Ein Anhang bespricht noch eine Anzahl der während des Druckes des Buches dem Verf. theils in Exemplaren zugegangenen, theils in Büchern erwähnten Flechten. Auch hier übt er die Kritik und berichtigt die fremden Ansichten nach seinen Untersuchungen. Ein alphabetisches Verzeichniss der Namen beschliesst das Buch, bei welchem eine lithographirte Tafel befindlich ist, die eine Anzahl vom Verf. gezeichneter Sporen verschiedener Arten abgebildet zeigt, unter denen die der Gattung *Varicellaria* Nyl. sich durch ihre bedeutende Grösse auszeichnen, denn sie erreichen beinahe eine Länge von 0,3 Mm. bei einer Dicke von 0,1 Mm. Die einzige Art dieser Gattung ist im südlichen Lappland, im arctischen Amerika und in der Schweiz an Baumrinde gefunden und war bisher noch nicht beschrieben. *S—l.*

Sammlungen.

Neue Präparir-Methode für Algen u. andere sehr zarte u. weiche Gegenstände, besonders Pflanzentheile etc. Von **C. A. Hantzsch.** Separatabdruck aus Reinicke, Beiträge zur neuern Mikroskopie, III. Heft. Dresden, Verlagsbuchhandlung v. Rudolf Kuntze. 8. 14 S.

Das Bedürfniss, mikroskopische Objecte von zarterer Beschaffenheit und weichem, durch das Eintrocknen sich sehr veränderndem Bau so aufzube-

wahren, dass sie ihr natürliches frisches Ansehen möglichst unverändert und auf lange Zeit bewahren, hat schon vielfache Mittel ausfindig zu machen gesucht und Methoden angegeben, welche, für diese Zwecke genügend, sich auch leicht benutzen und ausführen liessen. Aber es wurde immer noch geklagt, dass mehrere derselben nicht genügten oder etwas zu wünschen übrig liessen. Der Verf., bekannt durch seine rege Theilnahme an den Sammlungen kryptogamischer Gewächse, welche Hr. Dr. **Rabenhorst** fortlaufend seit einer Reihe von Jahren mit Erfolg veröffentlicht, hat bei der Anlage und Vermehrung seiner Sammlungen jenes Bedürfniss, um jeder Zeit ältere Beobachtungen wiederholen und mit neueren in Vergleichung bringen zu können, auch gefühlt, und ist durch Versuche auf eine Methode gekommen, welche sich ihm selbst und Andern als vollkommen praktisch bewährt hat. Die nicht verdunstenden Flüssigkeiten, wie Chlorcalcium und Glycerin machen, dass namentlich bei Algen die Zellen oder der Zelleninhalt sich zusammenziehen. Verdünnt man die Flüssigkeiten, so hört dieser Uebelstand auf, dagegen tritt stärkere Verdunstung ein, da ein absolut luftdichter Verschluss bis jetzt nicht ausführbar gewesen ist. Wenn man aber Präparate in eine sehr verdünnte Mischung einer für sich nicht verdunstenden Flüssigkeit bringt, und setzt, wenn sie verdunstet, immer so viel von derselben wieder hinzu, bis das Präparat so viel von dem nicht verdunstbaren Stoffe behält, als er dessen bedarf, so wird er bei der fortwährenden Abnahme des Wassers doch in demselben Zustande bleiben, als wäre er in der wässrigen Lösung. Die Mischung, deren sich der Verf. bedient, besteht aus 3 Th. Sprit (à 90 % Trall. so rein als möglich), 2 Th. Wasser und 1 Th. Glycerin. Er bringt das Object in einen Wassertropfen auf den Objectträger und setzt nun einen kl. Tropfen der Mischung hinzu. Leicht ist es, sollte dies noch zusammenziehend wirken, noch mehr zu verdünnen, oder erst einen Sprittropfen auf das Object ganz kurze Zeit (1—2 Min.) einwirken zu lassen, und dann mit der Mischung zu kommen. Man lässt nun die Flüssigkeit auf dem Object so weit verdunsten, bis sie fast ganz verschwunden ist, und wiederholt dies so lange, bis so viel Glycerin zurückbleibt, als zum Einschluss nothwendig ist und nichts Verdunstbares entweicht. Die heftige Wirkung des Glycerins auf das Object ist dadurch so gut wie aufgehoben. Form, Farbe und Inhalt bleiben unverändert, und wenn auch der Inhalt sich etwas zusammenzieht und sich nicht wieder ausdehnen sollte, was auch geschieht, so behält der Körper doch seine ursprüngliche Structur und in allen Fällen seine äussere Form. Bei Diatomeen ist das Verfahren nicht anwendbar, denn der gefärbte Inhalt zieht sich meist stark zusammen, wird grün und der Panzer zu durchsichtig; trocknes Einlegen oder in Balsam genügt. Das gereinigte Deckglas wird an den Rändern, mit Ausnahme einer Ecke, wo es gehalten wird, mit mässig dickem, feinstem Eisenlack (Asphaltlack) in der Dicke einer gewöhnlichen Stecknadel bestrichen; das Deckblatt vorsichtig aufgelegt, die Flüssigkeit, welche nicht in zu geringem Maasse vorhanden und kleiner als das Deckglas sein muss, wird sich über die ganze Fläche bis an den Lackrand ohne Luftblasen erstrecken und wird das Ueberflüssige durch die bei dem Anfassen mit der Pincette bleibende Oeffnung herausgehen. Ist der Lackrand ganz fest geworden, wozu man das Präparat noch stehen lässt, so kann man dasselbe reinigen wenn es nöthig ist, und hilft nun wo es Noth thut durch Auftragen von dünnen Lacklagen die Verbindung und den Verschluss fester zu machen. Dann versieht man das Präparat mit Schutzleisten von Glas oder Papier und überzieht es mit Papier. Sehr genau giebt der Verf. alle verschiedenen Manipulationen an, um ein sicheres Resultat zu erlangen, was bei einiger Uebung sehr leicht gelingen und das ganze Verfahren sehr einfach und bequem sein soll. Am Schlusse bietet der Verf. Proben von Desmidieen und einigen Faden-Algen an. *S — l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

19. Jahrgang. № 52. 27. December 1861.

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Botanische Excursion in die Provinz Aconcagua.

Von

Dr. R. A. Philippi.

(*Beschluss.*)

Wir blieben mehrere Tage in Catemu, und machten von dort verschiedene Ausflüge. Das Wohnhaus lehnt sich gen Osten an die Hügel, so dass es vorn zwei, hinten nur ein Stockwerk hat; von jeder Seite laufen zwei einstöckige Flügel aus. Oestlich und südlich vom Wohnhause liegen Wein- und Obstgärten, und namentlich finden sich hier eine Menge Nussbäume, deren Ertrag 3000 fanegas beträgt, ungeachtet sie noch jung sind. Im südlichen Flügel wurde uns ein elegantes Zimmer angewiesen, mit Teppich, tapezirten Wänden, aber ohne Fenster. Das in den nördlichen Provinzen fast das ganze Jahr hindurch warme und schöne Wetter und die Gewohnheit bringen es mit sich, dass man den ganzen Tag bei offnen Thüren sitzt. Den Morgen nach unserer Ankunft war ich früh auf, um meine botanischen Wanderungen zu beginnen, allein im Herrenhause rührte sich noch nichts, und da ich weder Lust hatte, nüchtern fortzugehen, noch es für schicklich hielt, dies zu thun, ohne vorher Herrn Huidobro zu begrüssen, so musste ich geduldig warten. Gegen 10 Uhr kam D. Carlos endlich zum Vorschein, und ich erfuhr von ihm, dass hier wie auf den meisten Hacienden die Besitzer dieselbe Lebensweise führen wie in der Hauptstadt. Etwa um zehn Uhr wird aufgestanden, dann ein warmes Frühstück von zwei oder drei Fleischgerichten genossen, dessen Beschluss Thee oder Kaffee macht; sodann gehen sie an ihre Geschäfte, und um 5 oder 6 Uhr, in Catemu wurde es oft 8 Uhr, wird zu Mittag gegessen. Ich kann mich nicht überzeugen, dass dies eine zweckmässige Lebensart auf dem Lande ist. Als ich dies erfuhr, und nun noch eine Stunde auf das Frühstück warten sollte, so dass ich erst gegen Mittag fortgekommen wäre, bat ich, mich vom Frühstück zu dispensiren, steckte mir etwas Brot und so viel Apfelsinen ein, als meine Taschen fassen wollten, und machte mich auf den Weg nach den im Nord-Westen gelegenen kahlen Bergen, auf denen eine Menge Halden, Hütten und Zechen zu erblicken waren, die das Mineral el Salado bilden. Die Thalebene ist hier etwa eine halbe Stunde breit, und rechts am Fusse der Berge liegt das Schmelzwerk las Vacas. Ich bog etwas links ab, und stieg den steilen Abhang hinein, der nur mit niedrigen Sträuchern bewachsen war. Diese sind *Flourensia thurifera*, *Colliguaya odorifera*, *Bridgesia incisifolia*, *Litrea*, *Acacia Cavenia*, der *Palhuen* (*Adesmia arborea*), *Trevu* (*Trevoa quinquenervia*), *Porlieria hygrometrica* (der *Guajak* [*Guajacan*] der Chilenen), *Cereus Quisco*, einige *Mitriu* (*Eugenia Mitiqui*) und ab und an ein *Eupatorium Salvia*. Dazwischen wuchsen am Wege mehrere einjährige Arten *Calandrinia*: *C. trifida* H. et A., *C. calycina* n. sp., *C. prostrata* n. sp.; ein halbes Dutzend Arten *Oxalis* mit gelben und rothen Blüthen: *O. squamata*, *O. laxa*, *O. micrantha*, *O. articulata*, *O. rosea*; eine Menge *Trichopetalum stellatum* und *Leucocoryne ixioides*, von der mir *L. odorata* Lindl. nicht verschieden scheint, *Bowlesia elata* Clos, eine oder zwei Arten *Valeriana* etc., und fast alle Büsche waren mit dem reizenden, jetzt in voller Blüthe stehenden *Tropaeolum azureum* bedeckt. Auffallend war mir die grosse Armuth an Insekten: eine kleine Art *Lycaena*, ein *Epeolus*,

Brachychilus lituratus, *Zemina minor*, *Mitraelabrus obscurus*, *Arthrobrachys varians* war fast die ganze Ausbeute. Die Sonne brannte schrecklich, kein Lüftchen ging, kein Strauch war hoch genug, um Schatten zu geben, ich war ganz erschöpft, als ich in der Höhe von 6—800 Fuss über dem Thale bei einer Gruppe von Bergleuten bewohnter Hütten ankam. Eine Frau reichte mir freundlich Wasser und lud mich ein, einzutreten, allein die Sauberkeit war nicht allzugross, und es herrschte ein pestilentialischer Gestank von faul gewordenen Bohnen, von denen ein grosser Haufen dicht vor die Hütten geschüttet war; diese Leute müssen gröbere Geruchsnerven haben als andere Menschen. Dicht über diesen Hütten war der Berg von nackten Felsen gebildet, aber in seinen Spalten wuchsen eine Menge interessanter Pflanzen. Neben dem *Quisco* (*Cereus Quisco*), der schon bei Valparaiso und Santiago gemein ist, war eine Menge *Quisquillo*, *Echinocactus supertextus*, dicht mit seinen schönen, dunkel rosenrothen Blüthen bedeckt; *Calandrinia discolor*, deren Blumen wohl einen Zoll im Durchmesser halten und von den Landmädchen als Schminke benutzt werden; *C. Chamissoi* Barn.?, deren Blumen dunkler roth sind, aber nur 4—5 Linien im Diameter messen; *Scilla biflora*; ein *Sisyrinchium* mit weisslichen Blumen, dem *S. striatum* nahe verwandt, aber doch verschieden; *Menonvillea filifolia* Fisch. et Meyer mit dünner, einjähriger Wurzel; *Corrigiola squamosa* H. et A., *Calceolaria adscendens* var. *minor* und ein blaugrüner *Senecio* ohne Strahl, ob der ächte *Senecio hakeaefolius* Bert.? Auf einem steilen, beständig zwischen Felsen führenden, recht beschwerlichen Pfade wendete ich mich nun rechts nach der Mina del Calabozo, die im Augenblick wohl die reichste in dem Mineral del Salado ist; sie fördert Buntkupfererz, das in kleinen Partikelchen im Gestein eingesprengt ist, und enthalten die Erze durchschnittlich zwanzig Proc. Kupfer. An diesen Fällen wuchs in Menge *Puya alpestris*?, *Krameria cistoidea*, *Eritrichum longisetum* n. sp., *E. apricum* n. sp., *Placea ornata* Miers. Höher steigend erreichte ich bald die Wasserscheide, und konnte in die Thäler hinabsehen, die sich nach Conchali öffnen. Hier ist der Rücken breiter, mit Humus bedeckt; er trägt höheres Buschwerk, und kleine *Quillays*, seltener ein Mal einen *Bollen* (*Kageneckia oblongifolia*). Die Sträucher waren hauptsächlich *Bridgesia*, *Llagunoa*, *Porlieria* und *Euxenia*. Der Boden war mit einem grünen, dichten Rasen bedeckt, allein dieser bestand fast ausschliesslich aus Europäischen Unkräutern, wie auf der Cuesta de Chacabuco: *Stellaria media*, *Capsella bursa pastoris*, *Alchemilla Aphanes*, *Brassica Napus*, drei Arten *Erodium* etc., darunter wuchs *Eritrichum tinctorium*, welches, nachdem es längst getrocknet ist, im Herbarium das Papier, mit dem es in Berührung kommt, blau färbt; *Verbena erinoides*, *Pasithea caerulea*, *Senecio glandulosus* H. et A., *Leuceria peduncularis*, *Chloraea suaveolens* mihi. Im Sommer ist diese Vegetation ganz verschwunden, und der Boden nackt und kahl, wie ein betretener Weg. In den Büschen wuchs *Astephanus geminiflorus*, mit wohlriechenden Blumen; *Vicia pallida* H. et A., *Cassia obtusa* Clos, und eine reizende, noch unbeschriebene *Mutisia*, mit ziegelrothen Blüthen und schmalen, fiederspaltig eingeschnittenen Blättern, die im Grossen die Form einer *Jungermannia* wiederholen; *M. spectabilis* mihi. In hohem Grade erschöpft und in Schweiss gebadet kehrte ich zurück, aber von meiner botanischen Ausbeute sehr befriedigt.

D. Carlos erzählte mir viel von einem blüthenreichen Thale, dem Cajon del boldo, und forderte mich auf, dies zu besuchen. So ritten wir denn, von einem der Leute geführt, den andern Morgen dorthin. Der Weg führt zunächst nach den Schmelzhütten las Vacas, und biegt dann in ein Seitenthal des Cajon de las Vacas, den s. g. Cajon del boldo ein. Cajon, Kasten, nennt man die engen, von hohen steilen Bergen eingefassten Thäler. Der Cajon del boldo beginnt mit einer ziemlich breiten Schuttebene, mit *Cactus*, *Porlieria* und einem grünen bald verdorrenden Teppich von Frühlingsblumen geschmückt, unter denen zahllose *Leucocoryne ixioides*, *Trichopetalum*, *Anemone decapetala*, *Leuceria senecioides*, *Pectocarya chilensis* zu nennen sind. Bald aber verengte sich das Thal. Die Abhänge waren beinah bewaldet zu nennen. Der herrschende Baum ist *Quillaja saponaria*, nächstdem der *Peumo* (*Cryptocarya Peumus*) und der *Litre*. Die häufigsten Sträucher waren der *Palhuen* (*Adesmia arborea*), der *Guayacan* (*Porlieria hygrometrica*), der *Quilo* (*Mühlenbeckia sagittifolia*), der *Trevu* (*Trevoa trinervia*), ab und an sieht man einen *Huingan* (*Duvaua dependens*), einen *Corantillo* (*Escallonia Berteroana*), einen *Arrayan* (*Eugenia Chequen*), den *Blun* (*Azara dentata*?). Im ganzen Thale sollen nur vier *Boldo*-Bäume stehen und dieser kaum sonst noch in Catemu vorkommen. In den Büschen war *Dioscorea saxatilis*, *Tropaeolum azureum* und *Tr. tricolor*, so wie *Valeriana magna* und eine wohl an drei Fuss hohe *Alstroemeria* (*A. pulchra* Sims. var.?), die eben zu blühen anfig, häufig, am Boden *Aristolochia chilensis*, mit zahlreichen, 2½ Zoll langen, braunen, innen mit langen, weissen Haaren besetzten Blumen. Höher hinauf im Thale wurden die Abhänge kahler, zu den gewöhnlichen

Sträuchern kamen *Scabiosa chilensis*: *Yerba del Minero*, die wohl eine Stelle in den Gärten verdient, *Calceolaria adscendens* var. *major*, *Oxybaphus elegans*, *Menonvillea* u. s. w. In geringer Entfernung vom Wege besuchten wir eine Stelle, wo Erdpech vorkommen sollte. Ein Vorsprung des Felsens (immer geschichteter Porphyr) bildete eine Art Höhle, deren Boden mit einer schwarzen, glänzenden, an der Sonnenhitze weich und klebrig werdenden Substanz bedeckt war. Sie war mit einer Menge Rattenexcrementen gemischt. Mit Erdpech hat sie nichts zu thun, denn sie löst sich fast ganz in Wasser auf. Unser Führer erklärte diese Masse für Excremente eines Vogels. Fledermausexcremente sind es nicht, denn man findet keine Beine, Flügeldecken u. s. w. von Insekten darin: eine genaue chemische Analyse kann allein darüber Aufschluss geben. Dieselbe für Erdpech gehaltene Substanz findet sich noch an ein Paar ähnlichen Lokalitäten. Da die höheren Gegenden des Thales nichts Neues darboten, und der Tag wegen des späten Aufbrechens schon sich neigte, so kehrten wir um, und suchten eine bequeme Stelle am Bache, um uns an den mitgebrachten Lebensmitteln zu erquicken. Im Schatten von *Quillay* und *Peumo* wuchsen hier *Gilliesia graminea*, *Geranium Robertianum*, *Alsine media* und *Sanicula liberta*, die im ganzen mittleren und südlichen Chile gleich häufig zu sein scheint. Wir sahen ziemlich viele Insekten, konnten aber nur wenige fangen. Häufig war der schöne *Papilio Archidamas*, aber er flog so hoch, und an so steilen Abhängen, dass ich auch nicht eines habhaft werden konnte, noch häufiger waren ein Paar Weisslinge, die überall häufige *Vanessa Charie*, *Lycaena* und *Hesperia*, ein Paar *Anthrax*-Arten, eine *Pangonia*, die ich nicht fangen konnte, wenige Fliegen, gar keine Wanzen und Heuschrecken, und sehr wenig Käfer. Eine *Simulia*, die ich bereits an der Cuesta de Chacabuco gefangen, war ziemlich lästig, sie heisst hier *Jerjen*. Im Ganzen war die Ausbeute der Insekten arm zu nennen.

Den folgenden Tag ging es nach den Bergen, welche östlich vom Hause liegen. Der Pfad führt durch den Weinberg und eine Anpflanzung von Nussbäumen. Sodann war am Fusse der Berge eine ziemlich ebene, jetzt prachtvoll grüne Weide, aber fast ausschliesslich von Europäischen Unkräutern und einjährigen Gräsern, namentlich *Festuca muralis, sciuroides* und *eriolepis* Desv., *Monandraira Berteroana* Desv., *Agrostis koelerioides* Desv. gebildet, und dazwischen die gewöhnlichen Sträucher: *Guayacan*, *Espino*, fast immer mit *Loranthus cuneifolius* R. et P. bedeckt, der jetzt seine rothen Früchte trug; *Tralhuen* (*Trevoa quinquenervia*), *Colliguay* und *Mitriu*. Höher hinauf kamen *Llagunoa* und *Bridgesia*, *Cereus*, *Puya*, *Adesmia arborea*, *Nothites baccharoides*?, *Teucrium bicolor*, und vor allen Dingen *Flourensia thurifera*, die in grossen Strecken fast ausschliesslich die steilen dürren Abhänge bekleidet, eine der wenigen geselligen Pflanzen Chile's. Ueberaus häufig im Felsschutt war *Placea ornata* Miers, *Bowlesia elata* und *multiradiata*, *Oxalis laxa*, *micrantha*, *Calandrinia angulata* Schrad. und *calycina* mihi, *Alonsoa incisifolia*, *Leuceria senecioides*, *Facelis apiculata*, *Filago gallica*; *Trichopetalum* und *Leucocoryne*, sonst so häufig, waren hier selten. *Loasa triloba* und *L. cirsiifolia* Knze. standen bereits in Blüthe, noch häufiger war *L. Placea*, aber erst mit Knospen. Fügen wir *Malesherbia humilis* Don und die schöne grossblüthige *Argylia*, so wie *Sicyos Badaro* hinzu, so haben wir beinahe sämmtliche Pflanzen dieser sonnenverbrannten Abhänge aufgezählt. Sehr häufig waren *Mordella luctuosa*, *Brachychilus lituratus* und *Zemina minor* auf den Blüthen der *Flourensia* und *Teucrium*, aber im Allgemeinen war die Insektenwelt arm. Beim Rückweg fand ich die hübsche *Pasiphae rufiventris* Spinola auf den Blüthen der *Loasa* und *Acanthocnemis rubricollis* Bl. auf denen der *Brassica Napus*.

Unsere letzte Excursion war nach der Kupfermine del Lilen. Es wurde $3^1/_2$ Uhr NM., ehe wir fortreiten konnten, denn wenige Chilenen kennen den Werth der Zeit. Der Weg führt nach Nordost, längere Zeit in einer Pappelallee, und nicht weit vom Bergabhang, der in der Ausdehnung von ein Paar leguas ganz gelb von der blühenden *Flourensia* aussieht. Wir überschritten das Thal von Nilgue, wo das Kalklager wieder zum Vorschein kommt, das wir auf dem Wege von Panquegue nach Catemu überschritten hatten, und traten bald in die Quebrada honda (die tiefe Schlucht). Auf dem flachen Grunde vorher fand ich zwischen den Sträuchern des *Espino* und des *Quilo* eine neue, wohl acht Fuss hohe *Phytolaccea* mit graugrünen Blättern: *Anisomeria glauca* mihi. Wir stiegen steil hinauf, der schmale Pfad windet sich im engen Thal zwischen Felsen, und zwischen grossen Felsblöcken stürzen schäumend kleine Bäche hinab. Auf diesen Abhängen fand ich die schöne, 4—5 F. hohe, bei Gay abgebildete *Adesmia phylloidea* Clos, *Viviania petiolata* Hook. mit zollgrossen Blättern, ein Paar Pflanzen von *Chloraea*: *Triteleia porrifolia* und *Leucocoryne alliacea*. Der rasche Ritt verhinderte mehr zu sammeln. Es war schon dunkel, als wir die Schmelzhütten del Durazno, die einem D. Antonio Canto gehören, erreichten. Bald darauf erreichten wir ein Plateau, das über eine legua breit und

lang ist und in der Hacienda den Namen Alto de Catemu führt, und sahen rechts in geringer Entfernung drei beschneite Spitzen: el Calvario, el Tabaco und el Cerro blanco, deren Collectivname Altos de Putaendo sind. Es war ein reizender Ritt, heller Mondschein, laue Luft, hie und da ein Feuer an den Abhängen, von den Leuten angezündet, welche das Strauchwerk und die niedrigen Bäume für die Schmelzhütte fällen, aber für den Botaniker sind solche nächtliche Ritte nicht erwünscht. Diesmal verlor ich wenig, denn die Ebene war grösstentheils mit Weizen bestellt. Ziemlich am nordöstlichen Ende derselben liegen einige Häuser; in einem derselben, beim Administrator des Herrn Huidobro, blieben wir über Nacht. Wir bekamen ein gutes Abendessen und ein weiches Nachtlager auf Ochsenhäuten im Magazin, wo Mehl, Bohnen, geschrotener Mais u. s. w. bewahrt wurden. Nach Pissis sind die Altos de Putaendo (welcher der drei oben genannten Berge?) 6552 Fuss hoch, demnach mussten wir uns in etwa 5500 Fuss Meereshöhe befinden, wirklich war auch die Nacht recht kühl, und man sagte uns, vor nicht langer Zeit habe es hier noch geschneit.

Nachdem wir den andern Morgen Mate getrunken, machten wir uns auf den Weg nach der Mine, die kaum eine gute Viertelstunde von den Häusern entfernt und etwa 500 Fuss höher an dem steilen Abhange des Berges nach dem nördlich davon gelegenen Thale los Angeles liegt. An dem Abhange wuchsen eine Menge Pflanzen, die man nur in der Cordillere antrifft: *Valenzuelia trinervia* Bert., die ich für identisch mit *Guindilia trinervis* Gill. halte; *Tetraglochin strictum* Pöp., *Azara Gilliesii*, der *Lilen*, ein hübscher kleiner Baum; *Valeriana glauca* Pöp., *elegans* Clos, *Papilla* Bert., *Lathyrus macropus* Gill.? (ganz haarig, alle Blätter mit *einem* Paar Blättchen); *Berberis chilensis* und *Cerastium arvense* L. Der Eigenthümer der Mine war so freundlich uns selbst herum zu führen. Das Gebirge ist wesentlich geschichteter Porphyr, der h. $11^1/_8$ streicht, und unter 16—18 Grad nach O. einschiesst (nach Huidobro ist die mittlere Neigung der Schichten 22°). Die Porphyrschichten wechseln mit verhärteten Mergeln von 1 bis 5 Zoll Mächtigkeit ab. In zwei bis $2^1/_2$ Lachter Tiefe erscheint die s. g. Guia, eine sechs bis zwölf Zoll mächtige Schicht fein schiefrigen Mergels mit verkohlten Pflanzenresten und kohlensaurem und kieselsaurem Kupfer, hierauf folgt eine 4 bis 6 Zoll mächtige Schicht Hornstein, bald ganz schwarz, bald roth gestreift, und nun kommt die 9 bis 18 Zoll mächtige, kupferführende Schicht, eine Art *dunkelgrauer Kieselsandstein mit aufrecht stehenden, theils in Kieselmasse, theils in Holzkohle, theils in Kupfererz verwandelten Baumstämmen.* Das Erz ist grösstentheils Fahlerz, und auch in das die Baumstämme umgebende Gestein eingesprengt, wenn gleich in geringerer Menge. Diese scheinen in der Schicht gewurzelt zu haben und ragen nicht in die darüber liegenden Schichten hinein; auch lassen sich die Wurzeln nicht in die darunter liegende Schicht, eine ziemlich mächtige Hornsteinschicht, verfolgen. Das Erz ist nicht besonders reich, seine Bearbeitung würde aber doch wohl Rechnung lassen, wenn man sie ordentlich betriebe. Allein man hatte erst angefangen, alles über der kupferführenden Schicht liegende Gestein im Tagebau abzuräumen, und als man das Thörichte dieses Beginnens eingesehen, mehrere senkrechte Gruben eröffnet und von diesen aus kurze Strecken getrieben, die den ganzen Winter über voll Wasser waren. Aus dem fast ganz von Erde entblössten Felsboden wuchs in Menge *Oxalis platypila*?, *Erodium Cicutarium*, *Sisyrinchium roseum* mihi, und eine andere Art mit fleischrothen Blüthen: *S. arenarium*, die einzige Chilenische Art dieses Geschlechtes, die fleischige, bündelförmige Wurzeln hat; eine Menge *Trichopetalum*, und an dem Abhange nach Norden eine neue, schmutzig orangegelbe *Placea*: *Pl. lutea* mihi, zwischen den Büschen des *Pacul*, die ich später noch an demselben Morgen in Menge fand. *Nothoscordium flavescens* war nur in 2 Ex. vorhanden.

Wir kehrten zu unserm freundlichen Wirth zurück, der uns nicht eher fortliess, als bis wir ein reichliches Frühstück zu uns genommen, so dass es Mittag wurde und wir die ganze Hitze des Tages zu ertragen hatten. Der Weg führte uns nach Nordwest über eine Stunde auf der Ebene entlang, die ziemlich kahl war, aber dennoch Ausbeute an Pflanzen gab. Von Sträuchern wuchsen hier ausser der in den mittleren Provinzen gemeinen *Proustia pyrifolia* und dem *Espino* verschiedene Arten *Escallonia*, die aber noch nicht einmal Blüthenknospen zeigten: *Berberis chilensis*, *B. actinacantha* var. *parvifolia*, die beiden rothen *Sisyrinchium*, *Trichopetalum*, *Gilia diffusa* mihi, und an einer Stelle ein neues Cruciferen-Genus, eine einjährige, kaum 2—3 Zoll hohe Pflanze, mit gelben, achselständigen Blüthen. Zu einem einzelnstehenden Hause, Agua de Piedra, hinaufsteigend, erreichten wir wieder die Wasserscheide gegen das Thal los Angeles, und gingen dann längere Zeit an dem steilen, wohl 2000 Fuss hinabstürzenden Abhang in dieses Thal, an manchen Schwindel erregenden Stellen vorbei in westlicher Richtung, um in den Cajon del Sauce zu gelangen. Wir mochten wohl eine Höhe von 5700 Fuss erreicht haben, und brauchten reichlich 3 Stun-

den, um auf steilem Wege in das genannte Thal hinabzusteigen. Auf der Höhe erfreuten wir uns zwei neuer Arten *Astragalus* oder *Phaca*, die eben anfingen ihre hübschen blauen Blumen zu entfalten, und am Abhange nach Norden wuchs in Menge *Verbena sulfurea*. Beim Hinabsteigen ins Thal sammelten wir *Abutilon ceratocarpum* selten, *Colliguaja salicifolia*, *Calceolaria Berterii* mit schwefelgelben Blüthen, *Hexaptera pinnatifida*, *Vicia pallida*, *Chloraea suaveolens* mihi und *Asarca odoratissima* Pöpp. Im Schatten eines *Maqui* bei einer schönen Quelle ruhten wir uns eine Zeit lang aus, ehe wir in das breite Schutthal des Catemu-Baches hinabstiegen. Bald erschienen *Alfalfa*-(Luzerne-)Felder, im Westen sahen wir in einem Nebenthale die Schmelzhütten von Santa Catalina liegen, und traten nun in eine lange Pappelallee ein. Sie führte uns erst bei einem grossen, mit Pappeln eingefassten und eingehegten Platz, wo das Vieh beim Rodeo zusammengetrieben wird, dessen zweckmässige Anlage und Einrichtung für eine hacienda von grosser Wichtigkeit ist, und dann bei einem kleinen Weiler, Cerrillos, vorbei, ehe wir in den Tags zuvor eingeschlagenen Weg trafen. Kurz nach Sonnenuntergang waren wir wieder daheim, sehr ermüdet, aber sehr befriedigt von der botanischen Ausbeute. Insekten hatten wir nicht gesammelt und auch auffallend wenig gesehen.

Den folgenden Tag verabschiedeten wir uns von unseren liebenswürdigen Wirthen, um nach Santiago zurückzukehren; ein Knecht derselben begleitete uns, um uns die Furth durch den Aconcagua-Fluss zu zeigen. Wir ritten fast anderthalb Stunden denselben Weg zurück, den wir von Panquegue gekommen waren, ehe wir abbogen, um den Fluss zu passiren, der seit der Zeit schon bedeutend angeschwollen war, so dass ich unserm Führer gern glaubte, als er mir versicherte, in wenig Tagen würde es unmöglich sein, durch den Fluss zu reiten. Jenseits, bei einigen S. Roque genannten Häusern, erreichten wir die nach Quillota führende grosse Strasse. An den Gräben wuchs der ächte *Ranunculus chilensis* in Menge. Bald traten die Berge näher an den Fluss, und die Strasse erhob sich, um den Vorsprung derselben abzuschneiden. Nach dem Plano topográfico y geológico de la Prov. de Aconcagua von Herrn Pissis ist dieser Berg, der Cuesta de Ocampo heisst, von salzführenden Thonen „arcillas saliferas“ gebildet, meine Augen zeigten mir nur *Granit* mit zahlreichen Gängen und Adern. Der Abhang nach Norden war wie ein Garten anzuschauen, so drängte sich Blume an Blume. Er trug zwar nur die gewöhnlichen Sträucher, welche auf sonnigen Hügeln wachsen, aber sie standen fast alle in voller Blüthe, namentlich die *Flourensia*, deren goldgelbe Blüthen lieblich gegen die blauen Sträusse des *Solanum Tomatillo* abstachen. Hier wuchs *Heliotropium stenophyllum*, die reizende *Argylia* mit ihren beinahe schwarzen Glocken, *Leucocoryne ixioides*, die schöne *Pasithea caerulea* (*Anthericum c.* R. et P.), und auch der gemeine *Espino* (*Acacia Cavenia*) fing hier bereits an, seine wohlriechenden Blüthen zu entfalten. Eines *Echinocactus* mit strohgelben Blüthen konnte ich nicht habhaft werden. Als der Weg sich wieder herab nach Süden senkte, war die Vegetation mit einem Mal eine ganz andere. Verschwunden waren die *Flourensia*, der *Cereus*, das *Heliotropium*, dafür kamen *Tralhuen*, *Eupatorium* etc. zum Vorschein. Diese grosse Verschiedenheit zwischen der Vegetation der Süd- und Nordabhänge ist im ganzen mittleren und nördlichen Chile zu beobachten, und man findet namentlich die Cacteen nur auf dem Nordabhange der Berge. Bald waren wir in der Ebene von Llaillai, und erblickten rechts die Campana de Quillota, die Landmarke der Seefahrer, welche in den Hafen von Valparaiso einlaufen wollen, und vor uns auf den Bergen die Kupfermine del Sauce. In dem Thale wurde an der Eisenbahn gearbeitet. Wir verfolgten das Thal aufwärts, und bogen dann wieder nach Süden, um die Cuesta de Tabon zu überschreiten, die niedrigste Stelle in dem Gebirgszuge, welcher die Flussthäler des Aconcagua und Maipu trennt, 2626 Fuss über dem Meere, 960 Fuss über Santiago, 2246 Fuss über Quillota. Am Fusse des Passes lagerten wir uns am Ufer des Baches im Grünen, und hielten unser Mittagsmal aus den Vorräthen, mit denen wir in Catemu reichlich versehen waren. Im grünen Rasen blühte in Menge *Scilla biflora* in allen Formen und ein kleines *Eritrichum*, am Bach eine *Chilca* (*Baccharis* mit schmalen Blättern) und *Panul* (*Ligusticum Panul*, *Pansil* bei DC. ist Druckfehler). Der Berg trägt hauptsächlich *Colliguay*, *Trevu*, *Eupatorium*, *Guayacan*, *Quillay*, *Tupa salicifolia*, ein wohl 8 Fuss hoher Strauch, wahrhaft prachtvoll anzuschauen, wenn er mit seinen zahllosen, mehr als zolllangen Blüthen bedeckt ist; aber ausser einem *Haplopappus* (*H. uncinatus* Ph.) und dem niedlichen *Echinocactus supertextus* fand ich keine Pflanze, die der Mühe werth gewesen wäre mitzunehmen. Der Berg besteht ganz und gar aus einem groben Conglomerat, dessen wohl abgerundete Gesteinsbrocken Kopfgrösse und darüber erreichen: es ist deulich geschichtet, und Herr Pissis rechnet es zum devonischen System. Man steigt von der Passhöhe nur wenig hinab, und kommt in eine wellenförmige Gegend mit flachen Thälchen, die sehr schwach bevöl-

kert ist. Der Boden ist schwarz und scheint fruchtbar, ist aber wenig angebaut, nur selten erblickt man ein Feld und eine Hütte, aber nirgends einen Obstbaum. *Quillay*, *Trevu*, *Espino* stehen ziemlich vereinzelt, ab und an bedeckt der *Cardo* (*Cynara Carduncula*s) grosse Strecken. Jetzt im Beginn des Frühjahrs war Alles grün, und dennoch machte die einförmige Gegend einen traurigen Eindruck. Auch war gar kein Leben auf der Strasse; mit Ausnahme eines Transportes von 500 Ochsen, die nach Choapa in der Prov. Coquimbo bestimmt waren, begegneten wir fast keiner Seele. Es fing an Nacht zu werden, als wir die Gruppe zerstreuter Häuser und Hütten erreichten, die Montenegro heisst, wo eine Posada (Wirthshaus) ist, in der wir übernachten wollten. Wir trafen den Wirth unter dem Corridor beim Kartenspiel, er liess sich nicht stören, und wies uns mit der Hand nach dem einzigen Gastzimmer. Es war ein Loch ohne Fenster, das natürliche Erdreich bildete den Boden, neben der Thür stand ein Bett, den grössten Theil des Zimmers nahm aber ein Haufen Weizen ein, und an der hintern Wand hatten die verstreuten Körner gekeimt und waren bereits mehrere Zoll hoch. Dennoch liess ich mir das Bett zurecht machen, da ich mich nicht ganz wohl fühlte, und nicht, wie mein Sohn und mein Diener im Corridor schlafen mochte. Das Bettzeug war recht sauber, auch war kein Ungeziefer im Zimmer. Mit dem Essen sah es schlecht aus, es war nichts zu bekommen als eine cazuela, aber was für eine! eine dünne Suppe mit etlichen Kartoffeln und viel Spanischem Pfeffer, in welcher vier Stückchen Hammelfleisch, jedes einen Kubikzoll gross, schwammen für drei hungrige Personen; der Wirth fragte uns, ob wir unser Brot mitgebracht hätten, sein Brot sei etwas schwarz, und wegen des Mangels an Messern und Gabeln — wir hatten zusammen 2 Gabeln und ein Messer — tröstete er uns, mit der Versicherung, er habe schon in Santiago Auftrag auf diesen Artikel gegeben. Der Landwein (chacoli) war schon stark in Essig übergegangen, und auf die Frage, was er uns den Morgen zum Frühstück geben könne, erfuhren wir, er habe weder Thee, noch Kaffee, noch Milch! Und dennoch hatten wir überall in der Gegend eine Menge Schafe und Ziegen gesehen. So war das Wirthshaus auf der grossen Strasse von Santiago nach Quillota beschaffen!

Nüchtern ritten wir den andern Morgen fort, und nachdem wir einen flachen Hügel (Portezuelo de Huaichun) überschritten, befanden wir uns in der mehrere leguas langen Ebene von Mostazal, die der Chacabuco-Bach durchschneidet. Sie ist wie ein Tisch, mit einzelnen *Espinos* und *Algarrobos* bewachsen, auf denen *Loranthus cuneifolius* über die Maassen häufig war, aber da beide Bäume kaum anfingen auszuschlagen, so sahen sie traurig aus; der Boden war mit einem kurzen grünen Teppich bekleidet, *der fast nur von Europäischen Pflanzen gebildet war*: *Poa annua*, *Erodium moschatum* und *Cicutaria*, *Capsella bursa pastoris*, *Medicago denticulata*, *lupulina*, *Anthemis Cotula* etc., dazwischen war kaum hie und da ein *Eritrichum*, ein *Lepidium bipinnatifidum*. Am Wege selbst viel *Clonqui* (*Xanthium spinosum*) und *Mortaza* (*Brassica nigra*). Da dies lauter einjährige Pflanzen sind, so begreift man leicht, wie traurig diese Ebene sechs Wochen später aussehen muss. Am Ende derselben frühstückten wir von unserm aus Catemu mitgebrachten Vorrath, überschritten dann einen kaum 100 Fuss hohen Rücken, den Portezuelo del Manzano, und hatten nun mit einem Mal die grosse Ebene vor uns, in der Santiago liegt. Da diese grösstentheils bewässert werden kann, so ist sie auch angebaut, und man trifft alle Augenblick haciendas mit den Herrenhäusern, Wirthschaftsgebäuden, Häusern für die Feldarbeiter, oft zu kleinen Weilern gruppirt. Grosse Strecken sind aber auch blosse Potreros mit *Espino* und *Cardo* bedeckt. Diese Distel wird hier geschätzt, denn wenn im Hochsommer alles Futter vertrocknet ist, frisst das Rindvieh die stacheligen Blüthenknospen. Der Weg ist breit, von Gräben eingefasst, muss aber im Winter ein fast bodenloser Koth sein. Ueberall sieht man Salz ausblühen, welches hauptsächlich aus schwefelsaurem Natron besteht. Bald, nachdem wir den Portezuelo passirt, sahen wir rechts eine grosse Wasserfläche, die Laguna de Fuentecilla oder Batuco, die nur, wenn es viel geregnet hat, von einem Winter zum andern stehen bleibt, sonst im Sommer austrocknet. Um $1^1/_2$ Uhr überschritten wir bei einem hübschen Dorfe mit einer grossen Alameda den Bach von Colina, zwei leguas unterhalb des Ortes gleichen Namens, wo wir auf der Hinreise ihn passirt hatten, und eine Stunde darauf trafen wir beim Pan de Azucar in den Weg nach Chacabuco ein. Dieser Berg zeigt mächtige in Säulen zerspaltene Porphyrschichten, die sich sehr malerisch ausnehmen. Ein Gallopp von einer Stunde brachte uns rasch in die Hauptstadt zurück.

Literatur.

Englische Werke über Farne.

The Ferns of Derbyshire, illustrated from Nature. Edited by **W. E. Howe.** With a pre-

face by the Rev. Gerard Smith. Wertheim, Macintosh & Hunt.

Nach der Anzeige im Athenaeum sind 22 Species von Farnen in Derbyshire bis jetzt beobachtet, und es werden deshalb die Finder neuer oder zweifelhafter Farne dieser Gegend gebeten, dieselben dem Herausgeber mittheilen zu wollen. Der Schreiber der Vorrede (des einzigen lesbaren Theils, der Text, wie der Ref. sagt) eifert sehr gegen die Verwüstungen, welche durch die Sammler der Farne angerichtet würden und zu der Ausrottung der seltneren Veranlassung gäben. Die Liebhaberei hat sich in England diesen Gewächsen so sehr zugewendet, dass selbst solche Werke, wie das angeführte, das nur einen sehr kleinen, aber durch seine Gebirge an und für sehr schönen Theil der Mitte Englands umfasst, auf Käufer rechnen können.

Wir fügen hier gleich noch einige Titel englischer, die Farne betreffender Bücher bei:

The Octavo Nature-printed British Ferns. The Figures Nature-printed by **Henry Bradbury.** The Descriptions by **Thomas Moore,** F. L. S. 2 Bde. roy. 8. 500 pages und 122 plates. (Preis 4 L. St. 4 sh.)

The British Ferns at one view. By **Berthold Seemann,** Ph. D., F. L. S. 8. (Preis 6 Sh.)

Ein mit acht Seiten zu entfaltendes Blatt, mit Beschreibungen der Ordnungen, Tribus und Genera, und mit colorirten Figuren eines Stückes jeder Art.

Ferns of Great Britain. By **Anne Pratt.** 8vo. Mit 81 colorirten Tafeln. Bildet den VI. Bd. der Flowering Plants of Great Britain derselben Schriftstellerin Bd. I—V, zu welchen dann noch als Bd. VII. British Grasses and Sedges mit 37 colorirten Tafeln, welche alle Arten (216 Stück) enthalten, gehören.

Index Filicum: a synopsis with characters of the Genera and an Enumeration of the species of Ferns, with Synonymes, References etc. By **Thomas Moore,** F. L. S., F. H. S., Author of the Handbook of Britsh Ferns; The Ferns of Great Britain and Ireland, Nature-printed, etc. Editor of the Floral Magazine, Curator of the Chelsea Botanic Garden. London: Will. Pamplin. kl. 8.

Von diesem Werke sind bis jetzt 13 Hefte erschienen mit 288 S. Text, bis in die Gattung *Darea* reichend und bis Taf. XLIV. die Genera 77. *Polytaenium* Desv. und 78. *Anetium* Splitgerber darstellend. Da diese Bearbeitung schon 1857 zu erscheinen begann, so wird voraussichtlich noch eine geraume Zeit vergehen, bis sie beendet sein wird.

A second Century of Ferns; being figures with brief descriptions of one hundred new, or rare imperfectly known species of Ferns from various parts of the world; By Sir **William Jackson Hooker,** K. H., etc. etc. Director of the Royal bot. Gardens, Kew. London. Will. Pamplin 45, Frith Street, Soho Square. MDCCCLXI. gr. 8.

Diese 2te Centurie von Farnabbildungen mit Beschreibungen ist als eine Folge der ersten Centurie anzusehen, welche auch bei W. Pamplin in London 1857 erschien und nur eine besondere Ausgabe der hundert Farne ist, welche den letzten Band der Hooker'schen Icones plantarum bilden. Beide Centurien sind schwarz und colorirt erschienen. Die 2te Centurie ist Hrn. Prof. Mettenius in Leipzig gewidmet. Die Abbildungen sind von Fitch gezeichnet und lithographirt, und werden eine jede von einem Blatte Text begleitet. Mit dem Titel wird eine Vorrede und ein alphabetischer Index geliefert, und dabei darauf hingewiesen, dass von Hooker's Species Filicum der 4te Band in der Presse sei und dass in diesem noch einige der zahlreichen Farn-Mittheilungen aus allen Theilen der Welt abgebildet werden sollen. Sir Hooker erwähnt auch des eben gedachten Werks von Moore, wonach sich die wahrscheinliche Summe der Arten, welche sich in Büchern beschrieben finde, auf 8000 belaufen würde, zu denen eine Unmasse von Synonymen gehöre. Wenn man aber bedenke, dass dem Verf. dieses Index die Mittel fehlen, um die Arten gehörig zu prüfen, so kann man annehmen, dass nur ungefähr 4000 Arten wirklich vorhanden sein mögen. S—l.

De Abietinearum Carr. floris feminei structura morphologica. Dissertatio qua ad audiendam orationem ut locum in facultate philosophica rite obtineat d. XXII. Aprilis MDCCCLXI. h. XI. habendam invitat Dr. **Rob. Caspary,** Prof. P. O. des. et Director regii hort. bot. Regimonti Pr. Typis academicis Dalkowskianis. 4. 12 S.

Ein vollständiger, mit Vermeidung der meisten Druckfehler veranstalteter Abdruck dieser Abhandlung, welche zur ordnungsmässigen Erlangung der

ordentlichen Professur der Botanik an der Universität Königsberg von Hrn. Prof. **Caspary** geschrieben und vorgetragen ist, befindet sich in den Ann. d. sc. nat. 4. sér. Bot. XIV. p. 200—209, ohne dass dabei gesagt wäre, woher sie stamme und zu welchem Zwecke sie geschrieben sei. Aus den Erscheinungen, welche bei den Zapfen von *Pinus Larix*, wenn deren Achse in einen Zweig auswächst, welcher seine Internodien vollständig mit seiner Blattbildung entwickelt, zuweilen vorkommen, und welche schon **A. Braun** 1853 veranlassten, die Fruchtschuppen bei der Lärche und folglich bei allen Abietineen für aus zwei verwachsenen Blättern gebildet anzusehen und welche der Verf., ohne von seines Schwiegervaters Ansicht etwas zu wissen, 1858 zu Bonn beobachtete, zieht er den gleichen Schluss, der auch von **A. Braun** in seiner Abhandlung über Polyembronie 1860 allgemein gefasst ausgesprochen ward. Der Verf. beschreibt daher zuerst die beobachteten proliferirenden Lärchenzapfen, und erklärt, da die Holzschuppen mehr und mehr ausgerandet, dann 2-lappig, endlich fast 2-theilig mit einem abgestorbenen Rudiment eines Knöspchens auf der einen Seite versehen vorkommen, noch höher hinauf ganz getheilt sind und die Form der ersten Schuppen zu den Seiten des Blattbüschels oder Zweigs mit ausgebildeter Achse annehmen, diese Holzschuppen seien die ersten Niederblätter, wie man jetzt zu sagen liebt, des axillären Zweiges mit unentwickelter Achse und daher sei bei allen Abietineen diese Holzschuppe aus 2 Blattbildungen zusammengesetzt. Es ist dabei merkwürdig, fügen wir hinzu, dass die Schuppe einen stärkeren Mittelnerven hat, dem zur Seite kleinere Nerven liegen. Weiter geht der Verf. auf die Ansichten von **Baillon** ein, welche dahin gehen, dass das, was **R. Brown** nackte Eychen nannte, Blumen seien, die aus einem aus zwei Carpellen bestehendem Pistill und einem zu einem blossen Nucleus reducirten geradläufigen Eychen gebildet wären. Auf seine eigenen Beobachtungen sich stützend, widerlegt der Verf. **Baillon's** und **Payer's** irrige Angaben, und macht auf Fehler aufmerksam, welche in neuerer Zeit von Männern begangen wurden, welche, noch auf einem ganz alten Standpunkte stehend, nicht einmal die bekannten, allerdings höchst merkwürdigen Gallenbildungen von *Chermes Abietis* L., welche in Deutschland wohl nicht leicht einem Studenten, der Botanik wirklich hört, unbekannt geblieben sein dürften, kennen und sie für monströse Zapfenbildungen halten. Es ist in dieser Beziehung sehr erfreulich, dass die Annales des sciences naturelles es nicht verschmäht haben, diese Arbeit neben der von **Baillon** aufzunehmen. *S – l.*

Gesellschaften.

In Brünn hat sich, den uns zugegangenen gedruckten Statuten zufolge, die am 8. Juni d. J. beschlossen, am 23. October höchsten Orts genehmigt wurden, ein naturforschender Verein gebildet, welcher zunächst die Erforschung der naturwissenschaftlichen Verhältnisse Mährens und Schlesiens beabsichtigt, dann aber überhaupt das Studium der Naturwissenschaften befördern und verbreiten will. Der Verein wird zu dem Zwecke periodische Versammlungen behufs von Mittheilungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften halten, Druckschriften herausgeben, Sammlungen und eine Bibliothek aufstellen, und aus den Vereinsammlungen die Lehranstalten und Schulen jener beiden Kronländer unentgeldlich unterstützen. Ein jährlicher Beitrag von 3 fl. W. W. und von 2 fl. W. W. Eintrittsgeld soll die Mittel liefern. —

Kurze Notiz.

Lindley hat eine *Agave Saponaria* in den Miscell. zum 24. Bde. des Bot. Reg. beschrieben und im 25. Bde. n. 55 eine Abbildung derselben gegeben. Sie soll aus Mexico sein, obwohl zuerst angegeben ward, dass sie von **Skinner** auf sandigen Ebenen in Peru gesammelt sei. Fürst **Salm-Dyck** führt, so wie **Klotzsch**, diese Agave zu *A. brachystachys* Cav. und bringt damit ferner in Verbindung *A. polianthoides* Schiede, nicht **Cham.** und **Schlechtendal**, wie man geschrieben. Ohne mich über die Richtigkeit dieser Vereinigungen hier aussprechen zu können, will ich nur bemerken, dass der Name *Saponaria* jener Pflanze gegeben ist, weil ihre Wurzel (wahrscheinlich Wurzelstock) wie Seife bei der Wäsche benutzt werden kann, und daran die Frage knüpfen, ist bei den Agaven sonst noch diese Eigenschaft beobachtet und namentlich vielleicht an den krautartigen, vergängliche Blätter habenden Arten, zu welchen jene oben angeführten Namen gehören, die sich in den bot. Gärten zum Theil befinden, in denen sich auch eine *A. polianthoides* befinden soll, welche von der **Schiede**'schen, nach getrockneten Exemplaren zweimal in der Linnaea kurz beschriebenen Pflanze verschieden sein soll, wie **Klotzsch** behauptet. *S—l.*

Verlag der A. Förstner'schen Buchhandlung (Arthur Felix) in Leipzig.
Druck: Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Uebersicht über die schlesische Laubmoos-Flora.

Von

Dr. **J. Milde.**

Sect. I. Musci acrocarpi.

Ordo I. Cleistocarpi.

Trib. I. *Phascaceae.*

Ephemerum Hmpe.

1. *E. serratum* Schreb. An grasigen, etwas feuchten Plätzen, besonders Graben- und Teichrändern nicht selten und besonders um Breslau häufig; meist mit *Gymnostomum microstomum* und *Fissidens bryoides*. Findet sich vom Spätherbste an bis in den April und geht von der Ebene bis in das niedere Vorgebirge, bis noch nicht 2000′; bisweilen auf sehr kalkhaltigem Boden.

2. *E. tenerum* Br. et Sch. Wurde ein einziges Mal vom Bischofe Breutel auf dem Schlamme eines ausgetrockneten Teiches bei Niesky, in der Oberlausitz, im Winter gefunden und in der Flora germanica exsiccata ausgegeben.

3. *E. cohaerens* Hdwg. In Ausstichen auf sehr kalkreichem Mergelboden, oft grosse Strecken in zusammenhängenden Rasen überkleidend, mit *Pottia minutula* var. *rufescens*, *Trichostomum tophaceum* und *Ephemerum serratum* um Breslau, vor und hinter Schmolz, 1858 von mir aufgefunden. Um Wammelwitz bei Strehlen (Hilse). Vom Spätherbste an bis in den Juni. Die Blattspitzen der Breslauer Pflanze sind ganz entfärbt und brechen äusserst leicht ab; auch andere Moose von demselben Standorte zeigen Gleiches.

Anmerkung. *Ephemerella Flotowiana* Schpr. (*Phascum Flotowianum* Funk in litt.) kommt nicht in Schlesien vor; der Zechower Berg bei Landsberg a. d. Warthe gehört bereits zur Mark Brandenburg.

Physcomitrella Schpr.

4. *Ph. patens* Hdw. Im September und Oktober an den feuchten Ufern der Oder und in Ausstichen um Breslau und an vielen anderen Orten (Nimptsch, Sprottau, Strehlen, Gnadenfrey) mit *Physcomitrium sphaericum*, *Pleuridium nitidum*, *Anthoceros laevis*, *punctatus*. Wächst meist in spärlichen Exemplaren oder gar einzeln und geht nicht über die Ebene hinaus.

Microbryum Schpr.

5. *M. Floerkeanum* Web. et M. In feuchten Ausstichen. Bei Jauer (610′) von Sendtner gefunden.

Sphaerangium Schpr.

6. *S. muticum* Schreb. Sehr gemein, besonders um Breslau, auf Triften und Weideplätzen, selbst auf Dorfmauern und an niedrigen Hügeln, vom Spätherbste bis in den Mai. Höchster von mir beobachteter Punkt: Pitschenberg bei Ingramsdorf, 823′.

Phascum L.

7. *Ph. cuspidatum.* Auf Aeckern, an Gräben u. s. w. im Spätherbste und Frühlinge eins der gemeinsten Moose, welches in vielen Formen bei uns beobachtet wurde. Die abweichendste, vor Pöpelwitz bei Breslau, an sonnigen Lehnen von mir beobachtete Form besitzt ein ganz aufrechtes, die Blätter überragendes Fruchtstielchen; auch die var. *piliferum* und *elatum* nicht selten. Geht von der Ebene bis in das niedere Vorgebirge, etwa bis 1800′.

8. *Ph. bryoides* Dicks. Weit sparsamer als voriges, wenn gleich nicht selten an Erdaufwürfen und Maulwurfshaufen, bisweilen mit *Anacalypta lanceolata*, *Barbula gracilis* und *Entosthodon fascicularis*, nur in der Ebene, in der Mitte des April.

9. *Ph. curvicollum* Hdw. An ähnlichen Orten, wie voriges, aber weit seltner, Ende April. In der höheren Ebene bis 1400′.

Trib. II. ***Bruchiaceae.***

Pleuridium Brid.

10. ***P. nitidum*** Hdw. An grasigen Plätzen, in feuchten Ausstichen, an Teichrändern, im September und October; nicht bis über 1220′ beobachtet. Erscheint meist massenhaft mit ***Pottia truncata***, ***Physcomitrella patens***, ***Physcomitrium sphaericum***, Anthoceroteen und Riccieen. Nicht gerade selten und um Breslau an mehreren Stellen.

11. ***P. alternifolium*** Brid. Auf feuchten Wiesen, an torfigen Stellen, an Gräben, in Ausstichen, vom März bis Ende Mai; bei uns eins der gemeinsten Moose und weit häufiger als das folgende; erscheint gewöhnlich massenhaft, meist mit ***Gymnostomum microstomum*** und ***Fissidens bryoides***. Es steigt bis etwa 1800′.

12. ***P. subulatum*** Schreb. Wie das vorige, aber bei uns weit seltener. März, April.

Ordo II. Musci stegocarpi.

Trib. I. ***Weisiaceae.***

Systegium Schpr.

13. ***S. crispum*** Hdw. An wenig feuchten Grabenrändern und Grasplätzen sehr gemein, meist mit ***Gymnostomum microstomum***, vom Spätherbste bis März und April; nur in der Ebene.

Gymnostomum Schpr.

14. ***G. rostellatum*** Brid. An feuchten Gräben vom Ende December bis Mitte März; sehr selten. Von mir zuerst sparsam am Lehmdamme bei Breslau und später sehr zahlreich an dem nahen Fuchsberge bei Schwoitsch 1858 aufgefunden; von Thomas 1859 bei Neu-Scheitnig um Breslau.

15. ***G. microstomum*** Hdw. An Gräben, grasigen Plätzen, auf Torfwiesen, auch auf Dorfmauern mit ***Weisia viridula***, ***Bryum caespiticium***. Bei uns eins der gemeinsten Moose, welches meist massenhaft erscheint. April bis Mai, nicht selten aber auch schon im October.

16. ***G. tenue*** Schrad. An Kalkfelsen am Fusse des Riesengebirges. Wurde zuerst von v. Flotow am 9. Septbr. 1838 am alten Bergwerke im Riesengrunde an der Schneekoppe (2150′) entdeckt.

17. ***G. calcareum*** N. et H. An Kalkfelsen von Seliger in der Grafschaft Glatz gefunden. In Menge, aber selten fructificirend auf einem dünnen Kalküberzuge auf Urthonschiefer in der Moisdorfer Schlucht (650′) bei Jauer von Sendtner und mir gefunden mit ***Anodus Donianus***, ***Eucladium verticillatum*** und ***Hypnum filicinum*** var. ***filescens***; auf der Ogulje (2200′) bei Schönau in kleinen Höhlen des Urthonschiefers, mit Kalküberzug 1859 von mir gef. Juni.

18. ***G. rupestre*** Schwgr. An feuchten Felsen von Granit und Glimmerschiefer im Riesengebirge und Gesenke. Kessel (4400′) im Gesenke; Arsenikbergwerk (2150′) und Rübezahlsgarten (4200′) im Riesengebirge.

Anoectangium Schwgr.

19. ***A. compactum*** Schwgr. An feuchten Felsen nur im Kessel (4400′) des Gesenkes nicht selten. Sommer. Die Früchte erscheinen sehr zahlreich.

Weisia Hdw.

20. ***W. Wimmeriana*** Sendt. Auf Erde in Felsspalten; wurde am 30. Juli 1839 von Sendtner im Kessel des mährischen Gesenkes, nahe bei den Mora-Quellen mit ***Hedysarum obscurum*** und ***Gentiana punctata*** entdeckt, bei etwa 4400′ Höhe.

21. ***W. crispula*** Hdw. Auf Felsen längs der Gewässer in der montanen Region nicht selten. Sehr häufig um Reinerz (1630′); am Glätzer Schneeberge (4200 Moraquellen); am kleinen Teiche (3620′) und am Basalte der kleinen Schneegrube (4000′) im Riesengebirge und an vielen anderen Orten. Forma ***atrata***. Riesengebirge. Im Sommer.

22. ***W. cirrhata*** Hdw. Am 15. Mai 1860 fand ich diese Art sehr zahlreich mit zum Theil überreifen Früchten auf einem sehr alten Schindeldache im Dorfe Pirscham bei Breslau. Dies ist bis jetzt der einzige sichere Standort in Schlesien. Die von Seliger und v. Uechtritz citirten Standorte gehören nach Untersuchung von Original-Exemplaren zur vorigen Art. Rabenhorst theilte mir die ***W. cirrhata*** aus der Lausitz von Langengrassau, Weissagk und Fürstl. Drehna mit. In Westphalen ist diese Pflanze auf altem Holze gemein.

23. ***W. viridula*** Brid. In der höheren Ebene seltener als im Vorgebirge; hier aber sehr gemein auf Dorfmauern, an Wegrändern, auf Erde in Felsspalten. Höher als 2000′ habe ich sie noch nie gefunden. Frühling.

24. ***W. fugax*** Hdw. An Felsen im Vorgebirge und Hochgebirge an vielen Stellen. Am Zackenufer; im Kessel des Gesenkes; an den Bärensteinen bei Gräfenberg; am prachtvollsten aber im Weistritzthale (Porphyr) und an den Quadersandsteinfelsen von Adersbach und Weckelsdorf, wo sie mit ***Dicranum elongatum*** und ***Campylopus fragilis*** üppig fructificirend erscheint. Ende August und September. Geht von 1440′ bis 4400′.

25. ***W. denticulata*** Brid. In Felsritzen im Gebirge. Sehr selten. Am Kochelfalle (1520′) von Sendtner und auf dem Iserkamme (3400′) von Ludwig gefunden. Sommer.

Trib. II. *Dicranaceae.*

Cynodontium Br. et Sch.

26. *C. Bruntoni* Br. et Sch. An Felsen von Nees im Riesengebirge gefunden; leider ist der specielle Standort nicht bekannt.

27. *C. polycarpum* Ehrh. Auf Felsen im Gebirge sehr gemein und geht von 1440′ bis 4400′. Am häufigsten im Glätzer Gebirge und im Gesenke, weniger häufig im Riesengebirge. Characteristisch für die Quadersandsteinfelsen von Merkelsdorf, Adersbach, Weckelsdorf. Sommer.

var. *strumiferum.* Nicht selten.

Dichodontium Schpr.

28. *D. pellucidum* Hdw. Im Spätherbste an Felsen der höheren Ebene und besonders im Hochgebirge häufig; schon in der Moisdorfer Schlucht (650′) bei Jauer; um Fürstenstein; Strehlen; Reinerz; Landeck. Im Riesengebirge und noch mehr im Gesenke verbreitet. Es geht bis 4400′.

var. *fagimontanum.* Nicht selten.

Trematodon Rich.

29. *T. ambiguus* Schwgr. Sehr selten. Auf feuchtem Haideland bei Katholischhammer im Trebnitzischen ein einziges Mal am 7. Juli 1849, dann in sehr grosser Menge auf einem feuchten, sandigen Ausstiche mit *Drosera rotundifolia*, *Bryum erythrocarpum*, *Polytrichum commune* var. *perigoniale* und *Lycopodium inundatum* am 10. Juni 1860 um Karlowitz bei Breslau und endlich an den Quellen des rothen Flosses bei Krummhübel (1650′) mit *Bryum erythrocarpum* auf feuchtem Haideboden neben Sphagnen am 6. August 1860 zahlreich von mir aufgefunden. Die Exemplare vom letzten Standorte sind auffallend dunkler und kleiner.

Dicranella Schpr.

30. *D. crispa* Hdw. An feuchten, etwas sandigen Stellen. Von Ludwig und Göppert im Riesengebirge gefunden.

31. *D. Schreberi* Hdw. In Ausstichen und Gräben im Herbste. Ziemlich selten in der Ebene und im niedern Vorgebirge. Um Breslau an mehreren Orten; um Salzbrunn (1220′).

32. *D. squarrosa* Schrad. In kalten Quellen des Vor- und Hochgebirges, aber fast nur steril. Niedrigster Standort: an der Hockschar bei 2000′.

33. *D. cerviculata* Hdw. Am liebsten auf Torfstichen in der Ebene und hier in grossen Massen; steigt aber auch bis 4000′. Sehr gemein im Sommer.

34. *D. varia* Hdw. Sehr gemein in der Ebene auf Aeckern, in Ausstichen, an feuchten Gräben, im Herbste, oft mit *Bryum intermedium* und *Aneura pinguis.*

35. *D. rufescens* Turn. Wie die vorige, aber etwas seltner und geht bis 2000′. Herbst.

36. *D. subulata* Hdw. Im Vor- und Hochgebirge an grasigen Plätzen, Wegrändern u. s. w. nicht selten. Sommer. Höchster von mir beobachteter Standort: Gipfel des Glätzer Schneeberges: 4375′.

37. *D. curvata* Hdw. Im Vor- und Hochgebirge aber weit seltner. Herbst.

38. *D. heteromalla* Hdw. An Waldbächen und Wegrändern, sowohl der Ebene als des Gebirges gemein; besonders schön in der Trebnitzer Hügelregion und an Quadersandsteinfelsen von Adersbach, Merkelsdorf und Weckelsdorf. Spätherbst und Frühling.

Dicranum Hdw.

39. *D. Starkii* Web. et Mohr. Auf feuchten Felsen längs der Gebirgsbäche. Im Glätzer Gebirge, dem Gesenke und dem Riesengebirge; hier besonders häufig in den Schneegruben mit *Jungermannia setiformis* und am Wege nach dem Weisswasser. An vielen Stellen von 3200′ bis 4300′. Sommer. Wurde zuerst vom Pastor Starke im Riesengebirge aufgefunden.

40. *D. Blyttii* Bryol. Eur. Dieses seltene Moos sammelte Sendtner 1839 auf der Schieferhaide und am Backofenberge (4100′) im mährischen Gesenke und nannte es auf einer an Nees geschickten Kapsel: *Dicranum Starkii* W. et M.? *β. densum* Sendt. Von v. Flotow wurde dieselbe Pflanze als neue Art erkannt und *D. Sendtneri* in sched. genannt; Schimper bestimmte sie als *D. Blyttii* Bryol. Eur. Die von Sendtner gegebene Diagnose lautet:

Folia e basi lanceolata (vel ovato-lanceolata) in subulam angustam, canaliculatam, apice obsoletissime serrulatam, basi paullo longiorem acuminata, flexuoso-falcata, subsecunda nec non crispescentia atroviridia. Nervus distinctus. Folia perichaetialia vaginantia oblonga citius acuminata, seta solitaria erecta. Theca ovalis curvata, substrumulosa, ore aequilato, e luteo rufescens. Operculum rostratum obliquum, theca subbrevius.

41. *D. falcatum* Hdw. Vorkommen wie bei *D. Starkii.* Sommer.

42. *D. montanum* Hdw. In der Ebene am Grunde von *Pinus*-Stämmen in halbkugeligen, äusserst selten fruchtenden Polstern gemein. Im Hochgebirge dagegen in grossen unregelmässigen Rasen und mit zahllosen Früchten bedeckt. Besonders gemein im Gesenke, seltner im Riesengebirge. Sommer. Steigt bis etwa 4080′. Wurde zuerst von Ludwig in Schlesien aufgefunden.

43. *D. flagellare* Hdw. Auf Haiden, in Wäldern an faulen Baumstämmen der Ebene; ziemlich selten

und noch seltener mit Früchten. Um Breslau bei Riemberg. Wohlau. Primkenau (Milde). Um Bunzlau an mehreren Stellen (Albertini).

44. *D. longifolium* Hdw. Auf Felsen im Vor- und Hochgebirge, oft nur steril, wie auf dem Zobten und der Ogulje, wo es sehr gemein ist. Im Riesengebirge und Gesenke ziemlich gemein und stets üppig fructificirend; hier ist es characteristisch für die *Sorbus*-Region, wo die Pflanze nicht selten von den Felsen auf die dabeistehenden *Sorbus*-Stämme wandert. Herbst. Von 1100′ bis 3700′.

45. *D. elongatum* Schwgr. An feuchten Felsen im Gebirge; oft steril. Kleine Koppe, grosse und kleine Schneegrube im Riesengebirge. Sehr häufig an den Quadersandsteinfelsen von Adersbach. Sommer. Geht von 1530′ bis 4500′. Nach P. G. Lorentz in den Alpen nie unter 5400′.

46. *D. fuscescens* Turn. Auf modernden Baumstämmen, besonders im Hochgebirge gemein; oft mit *Dicranum montanum*. Geht bis 4400′. Sommer. Die sehr abweichende Form *flexicaule* fand ich in Menge auf Granitgerölle am kleinen Teiche (3630′).

47. *D. scoparium* L. (*D. Goeppertianum* Sendt.). Sehr gemein in Wäldern, auf Haiden, auf Erde, an Steinen und selbst auf Bäumen von der Ebene bis auf die höchsten Kämme der Gebirge. Sommer. Das *D. Goeppertianum* sammelte Goeppert am 18. August 1823 bei Wüste-Giersdorf. Bei genauerer Untersuchung zeigten sich keine wesentlichen Abweichungen von *D. scoparium*, dem auch Hampe und Schimper beistimmten; es gehört offenbar zu der var. *orthophyllum* Schmpr. Hampe bemerkte dazu: „Eine auffallende Form von *D. scoparium*, auf Thonboden auch hier vorkommend.“ Sendtner scheint seine Art später selbst wieder aufgegeben zu haben. Seine Diagnose lautet: D. caule elongato adscendente fastigiato, foliis lanceolatis acuminatis apicem versus serrulatis carinatis strictiusculis secundo-patulis, perichaetialibus imbricatis crinitis, exterioribus obovatis, intimis oblongis retusis, nervo excurrente. Seta solitaria, theca oblongo-cylindrica suberecta, operculo perlongo conico subulato, subobliquo. Dazu bemerkt Sendtner: Im Habitus gränzt diese Art an *D. Schraderi* und *spurium*. Der Umriss der Blätter ist wie bei *D. undulatum*. Von *D. scoparium* unterscheidet sie sich durch die breiteren, lanzettlichen, nicht pfriemlich-verschmälerten und nicht eingerollten steifen Blätter, die mehr aufrechte Büchse und das längere Deckelchen.

48. *D. majus* Turn. In schattigen Wäldern der Ebene und des Hochgebirges selten. Um Breslau bei Mahlen. Im Riesengebirge am kleinen Teiche (3650′), an der neuen schlesischen Baude (3715′) (Sendt.); Flinsberg (Stenzel); Nieder-Langenau (v. Uechtritz).

49. *D. palustre* Lapyl. (*D. juniperifolium* Sendt.). Auf Sumpfwiesen der Ebene und des Hochgebirges. Auf dem Altvater im Gesenke 1839 vom Diaconus Kramer gefunden; am 30. Juli desselben Jahres entdeckte es Sendtner an der östlichen Mora-Quelle (4450′) im Kessel des Gesenkes mit *Hypnum stramineum* und *Bryum pseudotriquetrum*, mit Frucht. Im Juni 1859 fand ich es auf Sumpfwiesen am Fusse des Kitzelberges (800′) mit *Camptothecium nitens* und Sphagnen; am 6. August 1860 in ungeheurer Menge auf den Wiesen am rothen Flosse und im Wolfshau bei Krummhübel am Nord-Fusse des Riesengebirges (1640′) mit *Meesia tristicha*, *Paludella*, *Camptothecium nitens*, *Hypnum stramineum*, *pratense* und Sphagnen, aber stets steril; am 19. August in Menge bei Nimkau und bei Lissa um Breslau; am 29. Septbr. bei Adersbach zwischen *Philonotis fontana* und Sphagnen. Ist gewiss auch an anderen Orten nur übersehen worden.

50. *D. Schraderi* Schwgr. Auf Sumpfwiesen; selten in der Ebene, häufiger im Gebirge. Um Breslau bei Lissa, Bruch, Wohlau, Liegnitz, in der Tschocke. Am schönsten auf den Seefeldern (2300′) bei Reinerz an der hohen Mense, wo es zwischen Sphagnen zahlreiche, gewaltige, halbkugelige Polster bildet, die meist reichlich fructificiren. Weisse Wiese (4370′) und kleiner Teich (3620′) im Riesengebirge. August.

51. *D. spurium* Hdw. In trockenen Nadelwäldern und in Haidegegenden der Ebene nicht selten, aber seltener mit Früchten, wie bei Deutsch- und Katholischhammer, Primkenau. Um Breslau schon bei Karlowitz. Juni, Juli.

52. *D. undulatum* Bryol. europ. An ähnlichen Plätzen, wie *D. scoparium*, auch nicht selten im Sumpfe und geht von der Ebene bis auf die höchsten Kämme der Gebirge. Gemein, Juli und August.

Dicranodontium Bryol. Eur.

53. *D. longirostre* Web. et Mohr. Besonders in niedrigen Gebirgen auf faulen Baumstämmen, oft mit *Dicranum fuscescens* und *montanum*; vorzüglich gemein um Reinerz und Gräfenberg und characteristisch für die Quadersandsteine von Adersbach, der Heuscheuer und Weckelsdorf. Die Früchte reifen Ende September, finden sich aber das ganze Jahr hindurch. Beginnt schon bei 1530′ und geht über 3000′ kaum hinaus.

54. *D. aristatum* Schpr. Sehr häufig, aber stets steril auf Sandsteinfelsen bei Adersbach, Merkels-

dorf, Weckelsdorf und der Heuscheuer (1530′ bis 2000′), meist in Gesellschaft von *D. longirostre*, *Dicranum elongatum*, *Campylopus fragilis* und *Weisia fugax*.

Campylopus Brid.

55. *C. fragilis* Dicks. Nicht selten, aber stets steril an Sandsteinfelsen bei Adersbach, Merkelsdorf, Weckelsdorf, zuerst im Mai 1860 von mir aufgefunden.

56. *C. torfaceus* Bryol. Eur. Auf Torfwiesen der Ebene. Bei Niesky (Breutel); Nimkau (Albertini); Bruch (Milde). Nur in der Ebene, im Frühlinge.

Trib. III. *Leucobryaceae.*

Leucobryum Hampe.

57. *L. glaucum* L. In Nadelwäldern und in Torfgegenden, characteristisch für die Sandsteinfelsen von Adersbach, oft hohe, halbkreisförmige Polster bildend, aber nicht gerade häufig mit Früchten. Spätherbs und Frühling.

Trib. IV. *Fissidentaceae.*

Fissidens Hdw.

58. *F. bryoides* Hdw. Gemein auf Aeckern, in Schluchten, an Gräben, in der Ebene und im Vorgebirge. Winter und Frühling.

59. *F. incurvus* W. et M. Mit Sicherheit bisher nur an wenigen Punkten beobachtet. Ich fand ihn auf einem Maulwurfshügel bei Cattern und an einem Graben vor Hundsfeld bei Breslau; auf Urkalkgerölle mit *Amblystegium confervoides* und *Hypnum Sommerfeltii* bei Johannesbad (kaum 2000′) auf Sandsteinfelsen bei Adersbach. Spätherbst und Frühling.

60. *F. osmundoides* Hdw. Am Rande von Bächen und auf Torfwiesen der Ebene und des Hochgebirges. Bisher nur in der Tschocke bei Liegnitz (386′); im Gorkauer Grunde bei Zobten (650′); im Kessel des Gesenkes (4400′) von mir gefunden; im Juni 1860 in Menge vom Lehrer Seifert bei Jakobsdorf vor Primkenau. April, Mai.

61. *F. taxifolius* Hdw. An grasigen Stellen, in Nadelwäldern nicht selten, aber nicht oft mit Früchten. Von der Ebene bis 2200′ beobachtet. Herbst.

62. *F. adiantoides* Dill. Sehr gemein, besonders auf Torfwiesen der Ebene mit *Hypnum molluscum*, an Gräben und mit Früchten überladen an Felsen, besonders aber Kalkfelsen, so um Nieder-Lindewiese (1950′) und bei Jauer. Herbst und Frühling.

Trib. V. *Seligeriaceae.*

Anodus Bryol. Eur.

63. *A. Donianus* Engl. Bot. Am 10. Juni 1859 an schattigen Urthonschieferfelsen auf feinem Kalküberzuge in der Moisdorfer Schlucht bei Jauer (650′) und in Höhlen der Urkalkfelsen des Kitzelberges bei Kauffung (1500′) von mir aufgefunden, in Gesellschaft von *Gymnostomum calcareum* und *Eucladium verticillatum*. Juli.

Seligeria Br. et Sch.

64. *S. pusilla* Hdw. Zuerst von Seliger in Schlesien entdeckt, und zwar auf Urkalkfelsen der Quarklöcher am Glätzer Schneeberge (4000′) und nach Ansicht von Original-Exemplaren, auf Gneissfelsen bei Wölfelsdorf (1600′); als *Weisia calcarea* wurde sie von Seliger an Henschel geschickt.

65. *S. recurvata* Hdw. Ungemein häufig an etwas feuchten Urthonschieferfelsen im Grunewalder Thale (1640′) bei Reinerz und an Kalksteingerölle bei Johannesbad im Riesengebirge (kaum 2000′) von mir gefunden. Spitzberg bei Grunau (v. Flotow). Sommer.

Brachyodus N. et H.

66. *B. trichodes* W. et M. Sehr verbreitet im Riesengebirge. Ich fand ihn 1860 am Wege nach Weisswasser an zahlreichen Stellen (4300′), bisweilen mit *Tetrodontium Brownianum*, dicht bei Krummhübel selbst, am Teichwasser (1700′) und im Wolfshau mit *Blindia acuta*; Adersbach (1530′) (Funk); Flinsberg (Ludwig); Quarklöcher (4200′) am Glätzer Schneeberge (Sendt.); Elbgrund und Koppenplan, id. Findet sich auf Granit und Urkalk. Spätherbst. Die Früchte halten sich das ganze folgende Jahr hindurch.

Blindia Bryol. Eur.

67. *B. acuta* Dicks. (*Dicranum Seligeri* Brid. und *rupestre* W. et M.). An feuchten Felsen des Gebirges; nie auf Kalk; von 1650′ bis 4490′. Sehr gemein auf Glimmerschiefer an der Hockschar und im Kessel des Gesenkes; Wölfelsgrund am Glätzer Schneeberge (Seliger). Zackenfall, kleiner Teich mit *Jungerm. julacea*; Krummhübel am Teichwasser und im Wolfshau (Milde), in einer Zwergform. Im Henschel'schen Herbar finden sich zahlreiche Original-Exemplare von *Dicranum Seligeri* und *rupestre*. Die Untersuchung zeigte, dass dieselben nicht, wie man bisweilen vermuthete, zu *Arctoa fulvella*, sondern zur Zwergform der *Blindia acuta* gehören. Sommer.

Campylostelium Br. et Sch.

68. *C. saxicola* Schrd. An feuchten Gneissfelsen zweier Quellen auf dem Gräfenberge am Hirschbadkamme (3000′) im Gesenke 1857 von mir entdeckt. Auf der Tafelfichte (Ludwig). Herbst.

Trib. VI. *Pottiaceae.*

Pharomitrium Schpr.

69. ***Ph. subsessile*** Schw. Auf Lehmboden, Aeckern, Mauern. In der Nieder-Lausitz (v. Flotow). Nach Rabenhorst bei Gross-Jehser und in der Rochauer Haide in der Lausitz. Frühling.

Pottia Ehrh.

70. ***P. minutula*** Schwgr. An sehr vielen Orten um Breslau, aber meist sparsam; nur die var. *rufescens* massenhaft bei Oltaschin und Schmolz um Breslau. Spätherbst bis April.

71. ***P. truncata*** Hdw. Eins der gemeinsten Moose, welches in verschiedenen Formen bei uns erscheint, auch die var. *β. major* besonders auf Dorfmauern gemein. Spätherbst und Frühling.

72. ***P. Heimii*** Fürn. Sparsam an einer grasigen Stelle eines Grabens in der Nähe des Hessberges bei Jauer im Juni 1859 von mir aufgefunden.

73. ***P. Starkeana*** Hdw. Auf Aeckern, im März und April, gewöhnlich in grosser Menge. Schmolz und Gipfel des Pitschenberges bei Ingramsdorf; um Wölfelsdorf; Gross-Tzschirne; Nieder-Peilau u. s. w.

74. ***P. lanceolata*** Hdw. An Gräben, auf Dorfmauern, an Kalkhügeln, wie die vorige, nur in der Ebene und auf niedrigen Bergen. Nicht selten. April, Mai.

Didymodon Hdw.

75. ***D. rubellus*** Roth. Auf Erde, in Mauerritzen, an Felsen. In der Ebene, aber weit häufiger im Vorgebirge. Massenhaft z. B. auf Urthonschieferblöcken im Grunewalder Thale (1640′) bei Reinerz. Geht bis 4402′.

76. ***D. luridus*** Hornsch. Bisher nur steril an einer Dorfmauer an der Eisenbahn bei Gnadenfrey im Sommer 1859 von mir gefunden.

77. ***D. cylindricus*** Brch. Nur an Sandsteinfelsen. Mit vollkommen reifen Früchten am 29. und 30. Septbr. 1860 bei Merkelsdorf (1590′) vor Adersbach in Gesellschaft von *Dicranella heteromalla*, *Campylopus fragilis* und *Dicranodontium aristatum*, und um das verfallene Schloss bei Adersbach mit *Barbula tortuosa* von mir entdeckt. Selten und die Früchte sehr sparsam.

Eucladium Br. et Schpr.

78. ***Eu. verticillatum*** Brid. Bisher nur von Sendtner und mir steril an feuchten Urthonschieferfelsen auf Kalküberzug in der Moisdorfer Schlucht (650′) bei Jauer gefunden; in seiner Gesellschaft wächst *Anodus* und *Gymnostomum calcareum*.

Distichium Br. et Schpr.

79. ***D. capillaceum*** Hdw. An Mauern und Felsen im Vor- und Hochgebirge, besonders im Gesenke, sehr häufig. Sommer. Steigt bis 4400′.

80. ***D. inclinatum*** Sw. An feuchten Felsen im Riesengebirge. Koppenkapelle (4960′), Riesengrund, Hirschberg (Nees). Sommer.

Ceratodon Brid.

81. ***C. purpureus*** Dill. Auf allen möglichen Standorten von der Ebene bis ins Hochgebirge eines der gemeinsten Moose. Ersteigt mit *Funaria hygrometrica* und *Webera nutans* die höchsten Gipfel der Gebirgskämme. Juni.

Trichodon Schpr.

82. ***T. cylindricus*** Hdw. Von der Ebene bis an den Fuss des Hochgebirges. Am Petzer-Kretscham bei Gross-Aupa an der Schneekoppe mit *Leptotrichum tortile* und *Preissia commutata* von Ludwig Sendtner entdeckt; um Herischdorf bei Hirschberg (Nees); bei Herrnhut (Breutel). Frühling und Sommer.

Leptotrichum Hampe.

83. ***L. tortile*** Schrad. Auf sandiger Erde, an Gräben, besonders in Waldwegen im Gebirge. Sommer und Herbst. Geht bis 3000′.

84. ***L. homomallum*** Hdw. Wie voriges, noch häufiger. Herbst.

85. ***L. flexicaule*** Schw. An sonnigen Kalkfelsen; stets steril. Nicht gerade selten. Um Kauffung, Leipe, Lauterbach, im Riesengebirge und Gesenke.

86. ***L. pallidum*** Hdw. In Haidegegenden an Waldrändern, nicht selten, aber nur in niederen Gebirgen und in der Ebene. Kirschberg bei Lissa um Breslau; Zobten; Strehlen; Jauer; Schönau; Ogulje u. s. w. Juni.

87. ***L. glaucescens*** Hdw. An etwas feuchten Felsspalten, die mit Humus erfüllt sind, im Hochgebirge; im Juli und August, selten. Am alten Bergwerke im Riesengrunde (2150′) an der Schneekoppe; am 8. August am Basalte der kleinen Schneegrube (3500′); im Kessel des Gesenkes (4400′) (Göppert, Sendtner, Milde).

Trichostomum Hdw.

88. ***T. rigidulum*** Sm. An Dorfmauern, an Felsen in der Ebene und in niederen Gebirgen. Um Breslau im Dorfe Lohe; Jauer; Bolkenhayn; Klein-Aupe im Riesengebirge; um Gräfenberg (1800′). Herbst bis Frühling.

89. ***T. tophaceum*** Brid. Bisher nur steril auf sehr kalkreichem Mergelboden in einem Ausstiche um Schmolz bei Breslau, mit *Ephemerum cohaerens*, 1859.

Desmatodon Brid.

90. *D. latifolius* Brid. In Felsspalten des Hochgebirges auf Erde. Im Kessel (4400′), am Petersteine (4570′) im Gesenke; dicht an der Hampelbaude mit *Bryum inclinatum* (3840′) und am Basalte der kleinen Schneegrube in Menge (3500′) im Riesengebirge. August. Sendtner nannte die haartragende Form des Gesenkes: *D. Guentheri*

91. *D. cernuus* Whlbrg. Am 1. October 1835 von Nees an einer Mauer bei Johannesbad (2000′) im Riesengebirge mit *Encalypta streptocarpa*, *Preissia* und *Funaria* gefunden.

Barbula Hdw.

92. *B. rigida* Schltz. In der Ebene und im niederen Gebirge an Erdlehnen, auf Felsen und Dorfmauern; nicht selten, im Sommer. Um Breslau bei Gross-Totschen, vor Zobten; Leipe bei Jauer; Salzbrunn und Fürstenstein; Strehlen; Görlitz; Wölfelsdorf; Silberberg u. s. w. Geht nur bis 1700′.

93. *B. aloides* Koch. Weissbach bei Kloster Hainbach von Albertini und Sendtner gefunden. Herbst und Frühling.

94. *B. cavifolia* Schpr. An Dämmen, auf Dorfmauern, in Ausstichen und auf Aeckern; nicht gerade selten.

var. *incana* mit sehr langem Haar und kurzem Fruchtstiele um Breslau bei Schmolz. März, April.

95. *B. unguiculata* Hdw. An Gräben, auf Aeckern, in Ausstichen gemein und in mancherlei Formen in der Ebene und in niederen Gebirgen. Die schönste und ansehnlichste Form, der var. ζ. *fastigiata* Bryol. am nächsten, fand ich an feuchten Urthonschieferfelsen des Pitschenberges (823′) bei Ingramsdorf, mit *Barbula laevipila*! März, April.

96. *B. fallax* Hdw. Wie vorige.

97. *B. gracilis* Schwgr. Nur in der Ebene an Gräben, in Ausstichen, an Erdlehnen, im Mai und Juni. Von mir um Seiffersdorf bei Ohlau, Raben vor Striegau, um Jeseritz, Leisewitz und Koberwitz, aber immer sparsam gefunden. Sterile Pflanzen sind häufiger.

98. *B. recurvifolia* Schpr. Diese seltene Art fand ich im Juni 1859 auf Urthonschiefergerölle zwischen *Hypnum chlorophyllum* in der Moisdorfer Schlucht bei Jauer und am Kitzelberge bei Kauffung, aber nur steril (650′—1800′). Oft erscheint die Pflanze nur in einzelnen Stengelchen, selten in grösseren Rasen.

99. *B. tortuosa* W. et M. Am liebsten auf Kalkfelsen, aber auch auf Granit, Glimmerschiefer und Quadersandstein (wie bei Adersbach); vom niederen Gebirge (700′) bis ins Hochgebirge (4400′). Nicht selten, aber nicht immer fructificirend; am üppigsten, mit Früchten überladen, auf den Urkalkhügeln bei Nieder-Lindewiese (1940′) im Gesenke; auch im Kessel des Gesenkes und am Basalte der kleinen Schneegrube im Riesengebirge. Sommer.

100. *B. inclinata* Schwgr. Von mir im Juni 1859 steril auf Kalkfelsen des Kitzelberges bei Kauffung (1500′) und im Mai 1860 mit Früchten um Petersgrund bei Leipe (800′) gefunden.

101. *B. convoluta* Hdw. Auf Erde an Waldwegen, auf Dorfmauern; ziemlich selten. Wölfelsdorf (Seliger); Buchelsdorf im Gesenke (Sendtner); Hausberg bei Hirschberg (v. Flotow); Gipfel des Hessberges bei Jauer (1300′); Johannesbad im Riesengebirge (kaum 2000′); bei Striegau. Juni, Juli.

102. *B. muralis* L. An Mauern, Basalt-, Kalk- und Urthonschiefer-Felsen sehr gemein und in vielen Formen. Höchster von mir beobachteter Punkt: die Hampelbaude (3848′) im Riesengebirge.

var. *aestiva* und var. *rupestris* nicht selten.

103. *B. subulata* Dill. An Baumwurzeln, an Felsen, besonders Kalk, auf Erde; gemein in der Ebene und in niederen Gebirgen. Sommer.

104. *B. mucronifolia* Schltz. An Felsen im Hochgebirge. Von Sendtner und mir an Glimmerschiefer des Petersteines im Gesenke (4570′) gefunden. Sommer.

105. *B. laevipila* Brid. Um Breslau und im Weistritzthale gemein an alten Pappeln und Weiden, am Pitschenberge bei Ingramsdorf auf Urthonschieferfelsen. Stets steril. Bei Lippstadt in Westphalen von H. Müller ausserordentlich üppig fructificirend gefunden.

106. *B. latifolia* Brch. Um Breslau sehr gemein an alten Pappeln und Weiden, meist mit voriger und *B. ruralis* (Milde); Strehlen (Hilse).

107. *B. ruralis* Dill. Am liebsten auf den Strohdächern der Dörfer, im Gebirge an Felsen und Mauern; gemein. Frühling.

var. β. *rupestris*. Kitzelberg bei Kauffung auf Kalkfelsen.

Trib. VII. *Grimmiaceae*.

Cinclidotus Pal.-Beauv.

108. *C. fontinaloides* Dill. Im Vorgebirge an Felsen im Wasser. Im Sattler bei Hirschberg, im Bober (v. Flotow); Weisswasser im Riesengebirge (Sendtner). Sommer.

Grimmia Ehrh.

109. *G. sphaerica* Br. et Sch. Bisher nur sparsam an niedrigen Felsen bei Hasel in Niederschlesien im Juni 1859 von mir aufgefunden.

110. *G. conferta* Fk. An Felsen aller Art, nur nicht Kalk, von der Hügel-Region bis ins Hochgebirge; characteristisch für die niederen Berge Niederschlesiens; Leipe, Moisdorf, Willmannsdorf, Weistritzthal, Altvater, kleine Schneegrube, 600—4400′.

111. *G. apocarpa* Hdw. An Felsen der Ebene und des Gebirges gemein und in verschiedenen Formen. Sommer.

var. *rivularis*. Besonders am kleinen Teiche im Riesengebirge. Findet sich auch auf Kalk!

112. *G. pulvinata* Dill. Auf Granit, Basalt, Sandstein, Urthonschiefer, selbst auf Urkalk! In der Ebene an Mauern, auf Dächern, an erratischen Blöcken. April, Mai. Scheint dem Hochgebirge zu fehlen.

113. *G. Schultzii* Brid. (*G. funalis* Bryol. Eur.). Im Vorgebirge an Felsen, selten. Um Hirschberg auf dem Emilien-Steine und zwischen dem Opitz- und Hertelberge an Felsen auf Aeckern (v. Flotow); Granit des Steinberges bei Königshain (Breutel). Frühling.

114. *G. funalis* Schw. (*G. spiralis* Bryol. Eur.). An Felsen im Hochgebirge. Altvater (Sendtner); am Basalte der kleinen Schneegrube im Juli 1860 von mir aufgefunden (3800′). Nur steril!

115. *C. torquata* Grev. Nur steril im Kessel des Gesenkes auf Glimmerschiefer von Sendtner und mir gefunden, 4400′.

116. *G. trichophylla* Grev. An Felsen im Vorgebirgebirge; selten. Im Paulinum bei Hirschberg (v. Flotow); Berthelsdorf (Breutel). April, Mai.

117. *G. patens* Sm. Im Vor- und Hochgebirge; nicht sehr häufig. Schwarzwasserthal im Riesengebirge (Nees); Kesselkoppe (Sendt.); Grosser Teich (id.); Weisswasser (Milde); Aupenabhang und Melzergrund im Riesengebirge (Nees, Flotow). Wildes Loch in der Buckowine (Flotow). Frühling. Geht bis 4300′.

118. *G. contorta* Whlbrg. (*G. uncinata* Kaulf.). An Granit und Glimmerschiefer im Hochgebirge; Köppernik im Gesenke (4387′) (Sendt.); Schneekoppe (id.); im Sommer 1860 fand ich diese Art überall an den höchsten Stellen im Riesengebirge, oft in grosser Menge, aber fast stets steril, so an Rübezahls-Kanzel (4565′), an den Mädelsteinen mit *Gymnomitrium coralloides* (4277′), an den Mannsteinen, Sausteinen u. s. w. Die Polster dieser Pflanze sind höchst selten $2^1/_2$″ lang, meist nur halb so gross.

119. *G. Donniana* Sm. In unsäglicher Menge am Nordfusse des Riesengebirges auf Gerölle, besonders um Krummhübel; seltener im Gesenke. August. Beginnt schon bei 1690′ und geht bis 3840′. Bildet von allen Arten die kleinsten Polster, die ich nur ausnahmsweise $2^1/_3$″ im Durchmesser gefunden habe.

120. *G. ovata* W. et M. An errat. Blöcken in der Ebene bei Wohlau von mir gefunden. Sehr gemein im Vor- und Hochgebirge und beginnt schon bei 1200′. Nicht auf Kalk.

121. *G. leucophaea* Grev. Auf niedrigen Basalt-, Porphyr- und Granitbergen, nicht besonders selten. Mai. Auf den Striegauer Basaltbergen das gemeinste Moos (1110′), aber stets steril, auf dem ganz nahen granitischen Streitberge (1130′) aber mit Früchten überladen, auf allen Felsen. Galgenberg bei Strehlen (460′) (Hilse); Paulinum und Opitzberg bei Hirschberg (Flotow); Weistritzthal mit *Coscinodon pulvinatus* (Milde); überall um Stonsdorf, am Kynast (1800′), am Ziegenrücken bei Krummhübel (Milde). Die Pflanze bildet nie regelmässige, runde Polster, sondern erscheint stets wie über die Felsen hingegossen.

122. *G. commutata* Huebn. Besonders auf den Basaltbergen Niederschlesiens verbreitet; auch im Riesengebirge. Mai. Hessberg und Leipe bei Jauer, Kantchenstein (1300′), Willmannsdorfer Berg, Streitberg bei Striegau (Milde); Rabenfelsen bei Liebau (v. Uechtritz jun.); Oberlausitz (Breutel); Teiche im Riesengeb. (Sendt.) (3650′). Oft nur steril!

Racomitrium Brid.

123. *R. protensum* A. Br. Am Fusse und im Hochgebirge selbst, an Felsen, die von Wasserstaub feucht gehalten werden. Niedrigster Standort: Teichwasser dicht bei Krummhübel (1710′), mit *R. aciculare*, *R. fasciculare* und *Polytr. alpinum*. Sohle der kleinen Schneegrube (3442′), grosser und kleiner Teich im Riesengebirge (3650′); Wassakugel (Nees, Sendt., Milde); Hockschar im Gesenke. Frühling.

124. *R. aciculare* L. Ganz wie das vorige, aber weit häufiger und stets nur im oder am Fusse des Hochgebirges; auch im Gesenke sehr gemein. Frühling.

125. *R. sudeticum* Brid. Vom Hochgebirge herab bis in die niedrigen Berge Niederschlesiens, selbst auf Urkalk! Von 1800′ bis 4565′. Herbst.

126. *R. fasciculare* Dill. An Felsen im Vor- und Hochgebirge nicht selten; nie auf Kalk. Frühling.

127. *R. heterostichum* Hdw. Wie voriges, aber weit häufiger, auch in der Ebene an erratischen Blöcken, z. B. um Riemberg (Milde); Jacobsdorf bei Primkenau (Seiffert). Frühling.

128. *R. microcarpon* Brid. Hält sich stets dicht an höheren Gebirgen und geht bis ins Hochgebirge. Gemein. Herbst.

129. *R. lanuginosum* Hdw. Wie voriges. Sommer.

130. *R. canescens* Dill. Sehr gemein in der Ebene auf sterilen Sandflächen und hier selten mit Frucht, steigt aber bis ins Hochgebirge, z. B. am Basalte der kleinen Schneegrube (3500′). Im Gebirge reichlich fructificirend. Frühling.

Hedwigia Ehrh.

131. *H. ciliata* Dicks. Gemein in der Ebene auf erratischen Blöcken und im Gebirge an Felsen. Frühling.

Coscinodon Sprengel.

132. *C. pulvinatus* Hdw. In niedrigen Gebirgen. Besonders auf Felsen von Porphyr. Wölfelsdorf (1720′) (Seliger); Cudowa (Günther); am herrlichsten im Weistritzthale in weiter Ausdehnung (1200′) und in unendlicher Menge einen ganzen Porphyrhügel fast ausschliesslich überkleidend am langen Berge beim Willenberge und sehr sparsam „an der grossen Orgel" bei Schönau (800′). Am schönsten entwickelt bereits im Mai.

Amphoridium Schpr.

133. *A. lapponicum* Hdw. An Felsen im Hochgebirge. Kessel im Gesenke (Sendt., Milde); Elbgrund, kleiner Teich, Kochelfall (Sendt.); Basalt der kleinen Schneegrube (Milde); Früchte nicht selten, im Sommer. Geht von 1530′—4400′.

134. *A. Mougeotii*. Sehr häufig an feuchten Felsen im Gebirge, meist in grossen, sterilen Polstern. Im Gesenke an vielen Stellen, besonders im Kessel (4400′) und am Oppa-Falle, auch in der Gabel. Im Riesengebirge im Thale von Schreiberhau (1530′) an den Felsen neben der Chaussée; bei Agnetendorf, am Kochelfalle, am kleinen Teiche, am Basalte der kleinen Schneegrube (3500′). Früchte sehr selten, z. B. in der kleinen Schneegrube. Anfang August.

Ulota Mohr.

135. *U. Drummondii* Grev. Diese seltne Pflanze fand ich mit unreifen und überreifen Kapseln am 18. Juli im Melzergrunde (3200′) und am 8. August 1860 im Aufsteigen zur kleinen Schneegrube (3000′) im Riesengebirge auf *Sorbus*-Stämmen. Septbr.

136. *U. Ludwigii* Brid. In der Ebene und besonders im Vorgebirge an Bäumen nicht gerade selten; steigt bei uns aber nicht bis in die *Sorbus*-Region (3300′). Aug., Septbr. Wurde zuerst von Ludwig entdeckt und als *Orthotrichum striatum* ausgegeben. Geht wenig über 2000′.

137. *U. Hutchinsiae* Sm. An Felsen im Vorgebirgebirge nicht sehr selten; Krummhübel, Prudelberg bei Stonsdorf, Zobten, Kitzelberg, Warmbrunn, Fürstenstein, Rummelsberg und Geppersdorf bei Strehlen. Geht nur bis 1800′. Herbst.

138. *U. crispa* Hdw. In der Ebene und besonders am Fusse des Hochgebirges an Bäumen gemein; erreicht nicht die *Sorbus*-Region.

139. *U. Bruchii* Brid.! An Bäumen im Vorgebirge ziemlich selten. Sommer.

140. *U. crispula* Brid. Etwas seltner als *crispa*; auch auf Schindeldächern in der Ebene. Mai, Juni.

Orthotrichum Hdw.

141. *O. cupulatum* Hoffm. An Felsen in niederen Gebirgen nicht selten, selbst auf Kalk. Mai, Juni.

142. *O. Sturmii* H. et H. Von niederen Gebirgen bis ins Hochgebirge (Peterstein 4570′) nicht sehr selten; auch auf Kalk. Sommer.

143. *O. anomalum* Hdw. Auf erratischen Blöcken in der Ebene gemein; in niederen Gebirgen allgemein verbreitet, auch auf Urkalk. Sommer.

144. *O. obtusifolium* Schrd. In der Ebene und im Vorgebirge an alten Weiden, im Mai und Juni sehr gemein.

145. *O. pumilum* Schwgr. April, Mai. Wie voriges.

146. *O. fallax* Bruch. An Pappeln; seltner. Jauer S., Klein-Aupe (Nees).

147. *O. pallens* Brch. An Waldbäumen, besonders Buchen, im Juli. Selten. Leiterberg im Gesenke; an jungen Buchen (Sendt.); Fürstenstein (v. Flotow). Juli.

148. *O. tenellum* Brch. An Feldbäumen, im Mai und Anfang Juni, selten. Cavalierberg bei Hirschberg und Fürstenstein (v. Flotow).

149. *O. stramineum* Hsch. An Wald- und Feldbäumen, im Juli und August. Reinerz im Grunewalder Thale (1633′); Hirschberg am Cavalierberge; Seiffershauer-Forst (v. Flotow); prachtvoll an Buchen bei der Schurrbartsbaude (2330′) im Aufsteigen zur Koppe; das einzige *Orthotrichum* der *Sorbus*-Region (bis 3600′); hier auf *Sorbus*, neben *Lescuraea* und *Leskea nervosa*.

150. *O. patens* Brch. An Wald- und Feldbäumen, im Mai gemein.

151. *O. affine* Schrd. Ebenso. Juni, Juli.

152. *O. fastigiatum* Brch. An Feldbäumen, im April und Mai. Hirschberg (Sendt.).

153. *O. speciosum* Nees. An Feld- und Waldbäumen der Ebene und des Gebirges sehr gemein. Juni, Juli. Auch auf erratischen Blöcken.

154. *O. rupestre* Schleich. An Felsen der niederen Gebirge, besonders auf Basalt; nicht sehr selten. In Niederschlesien an zahlreichen Orten von mir gefunden; im Weistritzthale mit *Fimbriaria pilosa*! Juni.

155. *O. diaphanum* Br. et Sch. An Feld- und Waldbäumen, auf altem Holze in der Ebene und im Vorgebirge nicht selten. März, April.

156. *O. leiocarpum* Br. et Sch. An Feld- und Waldbäumen, selbst auf Steinen in der Ebene und dem Gebirge gemein. April, Mai.

157. *O. Lyellii* Hook. An Waldbäumen, besonders Buchen, der höheren Ebene und des Gebirges ziemlich selten und noch seltner mit Frucht.

Tetraphis Hdw.

158. *T. pellucida* Dill. Auf faulen Baumstämmen, auf Torfboden, auf Quadersandsteinfelsen meist mit *Aulacomnium androgynum* in der Ebene und im Vorgebirge gemein. Frühling.

Tetrodontium Schwgr.

159. *T. repandum* Funk. An etwas feuchten Quadersandsteinfelsen. In der Grafschaft Glatz im „Tuchgewölbe" der Heuscheuer (2700′) (Sendt.); Merkelsdorf vor Adersbach (Milde 1860) 1600′. An beiden Stellen sehr sparsam. Frühling. Ich fand diese Art sehr zahlreich unter Moosen, die Apotheker Krause am kleinen Teiche im Riesengebirge gesammelt hatte. Ich selbst habe sie hier nicht gefunden.

160. *T. Brownianum* Dicks. In kleinen, trocknen Höhlen an Granitfelsen. Ich fand diese seltne Pflanze am 19. und 20. Juli 1860 bald unterhalb der Wiesenbaude (1250′) am Wege nach Weisswasser in kleinen, schattigen Höhlen mit *Brachyodus trichodes*, aber ziemlich sparsam; etwas häufiger an sehr steilen Stellen am oberen Theile des Melzergrundes (4200′), neben dem Lomnitz-Falle. Die Früchte waren der Reife sehr nahe, noch bedeckelt, ausserdem auch noch vorjährige Kapseln vorhanden. Der Kapselmund zeigt keine Spur von Buchtung.

Encalypta Schreb.

161. *E. vulgaris* L. An Hohlwegen, auf Felsen, an Mauern der Ebene und des Gebirges; nicht selten. Eine ungewöhnlich grosse Form mit vollkommnem Peristome bekleidet die Kalkfelsen bei Seitenberg am Glätzer Schneeberge; eine zweite Form mit gestreifter Kapsel fand ich in der Ebene bei Obernigk und vor Adersbach. Frühling.

162. *E. ciliata* Hdw. An Mauern und in Felsspalten. Im Vor- und Hochgebirge nicht selten. Sommer. Auch auf Urkalk von mir gefunden!

163. *E. apophysata* N. et H. Am Glimmerschiefer des Hochgebirges. Nur im Kessel des Gesenkes von Sendtner und mir gefunden (4570′). Sommer.

164. *E. rhabdocarpa* Schw. An Glimmerschieferfelsen im Hochgebirge. Am Petersteine (4570′) im Gesenke zuerst von Wimmer, später von Sendtner gefunden. Sendtner nannte sie zuerst *E. Wimmeriana*.

165. *E. streptocarpa* Hdw. Am liebsten auf Kalkfelsen an niedrigen Bergen; aber auch, obwohl selten, an Quadersandstein und an Mauern in der Ebene. Ist von mir in Schlesien an zahllosen Orten gefunden worden; am schönsten mit Frucht bei Reiwiesen im Gesenke und an den Salzlöchern bei Langenau in der Graftschaft Glatz. Sommer. An Sandstein bei Adersbach!

Schistostega Mohr.

166. *Sch. osmundacea* Dicks. Am liebsten in Höhlen und an feuchten Wänden der Sandsteingebirge, aber auch auf anderen Gesteinen. Flinsberg (Nees); Wittichhaus im Isergebirge (Sendt.); Adersbach (Göppert, Milde) 1524′; in einer Höhle des Glimmerschiefers der Tafelsteine des Altvaters im Gesenke (über 4000′), aber sehr sparsam. In prachtvollen, zahlreichen Exemplaren im August 1854 im Hammerthale bei Habelschwerd mit *Webera cruda* von mir gefunden.

Trib. IX. *Splachnaceae.*

Tayloria Hook.

167. *T. serrata* Hdw. Im Vor- und Hochgebirge auf Kuhdünger und auf blossem Sande. Adersbach (1524′) (Sendtner, Milde); Melzergrund, Wiesenbaude (4362′) (Göppert); Weisse Wiese; an Mauern um die Hampelbaude, aber selten mit Frucht (3848′) (Milde).

var. *flagellaris.* Weisse Wiese im Riesengebirge.

var. *tenuis.* Adersbach; auf blossem Sande.

168. *T. splachnoides* Schleich. (*T. obliqua* Sendt.). Auf modernden thierischen Körpern im Hochgebirge; im Melzergrunde und am 19. und 30. Juli 1839 von Sendtner an der Quelle des hohen Falles im Gesenke gefunden.

Tetraplodon Br. et Sch.

169. *T. angustatus* L. fil. Auf faulenden thierischen Körpern. Gegen den Gipfel des Zobten hin (2200′) von Wichura gefunden und mitgetheilt; im Riesengebirge von Ludwig auf einer todten Maus. Mai und Sommer.

170. *T. mnioides* L. Auf thierischem Dünger und auf blossem Sande. Adersbach (Sendtner 1524′); Riesengrund (Remer); auf dem Wege von den Grenzbauden nach dem Koppenkegel (zwischen 3200′ und 4200′) (Nees); Zobten (Franke).

Splachnum L.

171. *S. sphaericum* Hdw. An feuchten Stellen auf Dünger im Hochgebirge. Altvater (Milde); im

Riesengebirge an sehr vielen Stellen; Babia Gora (Wimmer). Sommer. Geht bis 4600′.

172. *S. ampullaceum* L. In der Ebene und im Vorgebirge auf Kuhdünger zwischen Sphagnen. In der Ebene sehr selten, bei Katholischhammer am 7. Juli 1849; Wohlau, Juni 1859. (Milde); Niesky (Breutel); in nassen Jahren sehr häufig auf den Seefeldern bei Reinerz (2300′); ausserdem im Riesengebirge und im Gesenke. Höchster Punkt: Moosebruch bei Reiwiesen, 2360′.

Trib. X. *Funariaceae.*

Discelium Brid.

173. *D. nudum* Dicks. In der höheren Ebene auf blosser Erde im Herbste und Frühlinge. Um Königshütte bei Pless (800′) in Oberschlesien durch C. Müller mitgetheilt erhalten.

Pyramidula Brid.

174. *P. tetragona* Brid. In der Ebene auf Aeckern im April. Steinkirchen um Strehlen (Hilse); auf einem Klee-Acker am Fusse des Pitschenberges bei Ingramsdorf mit *Entosthodon fascicularis* von mir gefunden.

Physcomitrium Brid.

175. *Ph. pyriforme* Brid. Auf Aeckern, an Gräben, in Ausstichen; gemein in der Ebene im Frühlinge.

176. *Ph. sphaericum* Schw. An ausgetrockneten Teichen; am Oderufer im Herbste, meist mit *Pleuridium nitidum* und *Physcomitrella patens.* Giersdorf (Nees); Gnadenfrey (Breutel); Niederleipe bei Jauer (Sendt.); Feigenmund bei Hirschberg (v. Flotow); Kosel und Masselwitz bei Breslau (Wichura, Wimmer); Lehmdamm (Milde).

Anmerkung. C. Müller vereinigt *Physcomitrium eurystoma* Sendtn. und *Ph. acuminatum*, und somit käme letzteres auch in Schlesien vor. Dem ist jedoch nicht so. Ich halte *Ph. eurystoma* nur für Form von *sphaericum.* Die Sache verhält sich nämlich so: Nach Sendtner sammelte Nees v. Esenbeck im September 1834 an ausgetrockneten Fischteichen von Giersdorf bei Hirschberg in Schlesien ein *Physcomitrium*, welches derselbe auf den von ihm ausgegebenen Kapseln *Gymnostomum eurystoma* N. ab E. nannte, aber später nirgends beschrieben hat. v. Flotow sammelte dieselbe Art am 13. October 1835 im Feigenmund bei Hirschberg mit *Pleuridium nitidum* und Sendtner im October 1839 bei Nieder-Leipe, in der Nähe von Jauer, in Schlesien, gleichfalls in einem ausgetrockneten Teiche mit *Carex Pseudo-Cyperus*, *Heleocharis ovata*, *Pottia truncata*, *Marchantia polymorpha.* Wimmer sammelte sie um Kosel, an der Oder bei Breslau, zwischen Weidengesträuch. Von allen diesen Standorten hat Sendtner Exemplare gesehen; ich selbst habe von Wimmer, Sendtner und Flotow Exemplare in Händen gehabt und untersucht. Sendtner beschrieb nun diese vermeintlich neue Art als *Physcomitrium eurystoma* Sendt. in der Denkschrift zur Feier des 50jährigen Bestandes der K. B. botan. Gesellschaft zu Regensburg 1841 auf S. 142 und stattete die Art mit einer Diagnose und ausführlichen Beschreibung aus. Ich hebe nur das Wichtigste daraus hervor. Sendtner's Diagnose lautet:

Ph. subsimplex, foliis ovato-oblongis, mucronato-acutis, apicem versus obtuse serratis, patentibus; nervo in acumen continuo; theca subsphaerica, siccitate turbinata; operculo convexo obtuse mammillato.

Sendtner fügt hinzu, es unterscheide sich von *Entosthodon fascicularis* durch breitere, spitze, *nicht zugespitzte* Blätter mit auslaufender Rippe, sehr weitem Kapselmunde und durch die Haube; von *Ph. sphaericum* nur durch spitze Blätter mit auslaufender Rippe, die ausserdem mehr flach, gekerbt und abstehend sind.

Meine eigenen Untersuchungen haben nun Folgendes ergeben:

Eine wesentliche und constante Verschiedenheit von *Ph. sphaericum* finde ich nicht heraus. *Ph. acuminatum* hat ein lang und allmählig schmal zugespitztes, ganzrandiges oder etwas gezähntes Blatt, an der Spitze mit langgestreckten Zellen, am Grunde mit schmalem, gelblichem Saume, der Nerv erreicht die Blattspitze oder tritt sogar aus, die reife Kapsel ist unter der Mündung eingeschnürt.

Ph. eurystoma hat allerdings ein spitzes Blatt, aber dasselbe ist nicht allmählig und lang zugespitzt, wie beim vorigen, sondern hat den Umriss des von *sphaericum*, es ist, wie bei diesem letzteren, stumpfkerbig gezähnt, an der Spitze mit kurzen Zellen, am Grunde ohne gelblichen Saum; der Nerv erreicht die Blattspitze, aber an einem und demselben Exemplare findet man auch Blätter, deren Nerv, wie bei *Ph. sphaericum*, unter der Spitze verschwindet, die reife Kapsel hat eine sehr weite Mündung und zeigt keine Einschnürung, verhält sich also genau so, wie die von *Ph. sphaericum.* Diese Form von *Ph. sphaericum*, das *Ph. eurystoma* Sendt., ist auch an anderen Orten beobachtet und unterschieden worden; so von Dozy und Molkenboer als var. *cuspidatum.* (Siehe Rabenhorst's Bryotheca No. 54.)

Ich streiche daher wohl mit Recht *Ph. acuminatum* aus der Reihe der schlesischen Pflanzen, indem ich *Ph. sphaericum* mit *eurystoma* für synonym erkläre. Es gehen letzterem alle wesentlichen

Merkmale des *acuminatum* ab, während es von *sphaericum* nur unwesesentlich verschieden scheint; auch erklärt bereits die Bryologia Europaea, dass *Ph. sphaericum* verschiedenen Modifikationen unterworfen ist.

Am 23. Septbr. 1860 fand ich auf einem feuchten, lehmigen, frisch angelegten Ausstiche am Lehmdamme, dicht bei Breslau, in Gesellschaft von Proëmbryonen des *Equisetum arvense*, von *Marchantia polymorpha*, *Fossombronia*, *Anthoceros laevis* und *A. punctatus*, *Riccia glauca*, *Pottia truncata*, *Pleuridium nitidum*, *Physcomitrella patens*, der gewöhnlichen, sehr kleinen Form des *Physcomitrium sphaericum* mit stumpflichen Blättern und verschwindender Rippe, auch das von mir bisher vergeblich gesuchte *Physcomitrium eurystoma* Sendt. Die Pflanze wuchs meist in Gruppen von 2—6 Exemplaren, meist fast von der Grösse des *Physcomitrium pyriforme*, bei allen Exemplaren erreicht constant die Rippe an den oberen, stets spitzen Blättern die Spitze, an den unteren Blättern verschwindet dieselbe unter der Spitze, der Rand ist nie ganzrandig, sondern wie bei *sphaericum*. Die Pflanze stimmt also genau mit den Exemplaren von Wimmer, Sendtner, v. Flotow überein.

Entosthodon Schwgr.

177. *E. fascicularis* Hdw. Auf Aeckern im April und Mai fast gemein. In unbeschreiblicher Menge um Ingramsdorf und im Trebnitzischen. In der niederen und höheren Ebene. Höchster Standort: Gipfel des Willenberges (1130′).

Funaria Schreb.

178. *F. hygrometrica* Dill. An Gräben, in Ausstichen, an Mauern, an Feuerstellen, selbst in Torfmooren. Eins der gemeinsten Moose, welches von der Ebene mit *Ceratodon* und *Webera nutans* die höchsten Kämme der Gebirge ersteigt. Sommer.

Trib. XI. *Bryaceae.*

Leptobryum Schpr.

179. *L. pyriforme* L. An Gräben, in Ausstichen, auf Mauern, nicht selten. Mai, Juni.

Webera Hdw.

180. *W. polymorpha* H. et H. Auf Bergen an Waldwegen und an steinigen Stellen im Hochgebirge. Georgenberg bei Striegau (Milde); Kessel und Peterstein im Gesenke (Sendt.) 1000—4400′. Herbst.

181. *W. elongata* Dicks. Im Gebirge an Waldwegen, an grasigen Plätzen. Sehr verbreitet. Geht von 600′—4200′.

182. *W. longicolla* Schw. Im Gesenke am Leiterberge (3800′) (Sendt.). Sommer.

183. *W. cruda* Schr. An Hohlwegen in der höheren Ebene und im Gebirge nicht selten. Sommer.

184. *W. cucullata* Schw. Weisswasser im Riesengebirge, 4300′. Sommer.

185. *W. nutans* Schr. An den verschiedensten Standorten von der Ebene bis auf die höchsten Kämme der Gebirge. Gemein. Sommer.

186. *W. annotina* Hdw. An feuchten, sandigen Stellen. Gnadenfrey (Albertini); Giersdorf in der Grafschaft Glatz (Nees); Königshayn (v. Uechtritz). Mai, Juni.

187. *W. Ludwigii* Spr. Auf feuchter Erde, längs der Gebirgswässer. Nur im Hochgebirge. Weisswasser und kleiner Teich im Riesengebirge (4300′).

188. *W. carnea* L. An feuchten, lehmigen Gräben in der Ebene, besonders um Breslau, stellenweise häufig. Frühling.

189. *W. albicans* Whlbrg. Auf sandiger, feuchter Erde der Ebene und des Gebirges nicht selten. Somme

Zieria Schpr.

190. *Z. julacea* Dicks. In feuchten Felsspalten. Kessel und hoher Fall im Gesenke (Sendt.); Riesengrund und Kesselkoppe im Riesengebirge (Funk, Nees). Herbst. 2200′—4400′.

Bryum Dillen.

191. *B. arcticum* R. Br. Nach C. Müller's Mittheilung von Boss auf der Schneekoppe gefunden.

192. *B. uliginosum* Al. Br. In feuchten Ausstichen um Breslau bei Schebitz von Wichura und am Rothkretscham von Sochanski gefunden. August.

193. *B. pendulum* Hsch. Auf feuchter Erde in Ausstichen, an Mauern; nicht sehr selten. Lange Zeit nur vom Gipfel der Schneekoppe, an den Mauern der Koppenkapelle, bekannt (4960′), wo es Nees entdeckte; um Breslau bei Schmolz, am Kitzelberge bei Kauffung, Kessel im Gesenke u. s. w. Juni, Juli.

194. *B. fallax* Milde. In einem feuchten, etwas sandigen Ausstiche um Zedlitz bei Breslau, mit *Br. bimum*. Juli 1859. (Milde).

195. *B. inclinatum* Sw. In feuchten Ausstichen. Um Breslau bei Schmolz, Zedlitz, Karlowitz, Lissa u. s. w. (M.); Kesselkoppe (Nees); Jacobsdorf bei Primkenau (Seifert). Höchster Standort: Hampelbaude 3848′ und Kesselkoppe 4390′. Mai, Juni.

196. *B. lacustre* Bland. In feuchten Ausstichen um Breslau bei Lissa und bei Schmolz 1859 von mir gefunden. Mitte Juni. Früchte finden sich fast das ganze Jahr hindurch.

197. *B. intermedium* W. et M. Wie voriges; fast das ganze Jahr hindurch; nicht selten.

198. *B. cirrhatum* H. et H. Sehr sparsam im Juli 1860 am Mädelkamme bei der Petersbaude (3928′) im Riesengebirge von mir gefunden.

199. *B. bimum* Schrb. (*Pohlia paradoxa* Huebn., *Bryum caespiticium* var. *zobtense* Sendt.). Im Juni in feuchten Ausstichen, in Sümpfen nicht selten, bisweilen massenhaft. Auf Felsen zwischen Zobten- und Giersberg sammelte Goeppert ein *Bryum*, welches von Hübener *Pohlia paradoxa* genannt wurde. Ich habe zahlreiche Exemplare untersucht; die Pflanze ist ein unzweifelhaftes ächtes *Bryum* mit Zwitterblüthen und auch nach Müller und Schimper von *Br. bimum* nicht verschieden; der letztere nennt es var. *cuspidatum*; auch Sendtner beurtheilte, wie die Synonymie zeigt, die Pflanze falsch.

200. *B. pallescens* Schwgr. An Mauern, nassen Felsen, Wasserfällen, im Sommer. Pitschenberg. Reppersdorf bei Jauer. Im Gesenke und Riesengebirge nicht selten.

201. *B. erythrocarpum* Schwgr. An feuchten sandigen Plätzen, in Haidegegenden nicht selten und oft in grosser Menge, von der Ebene bis in das Gebirge. Juni.

202. *B. atropurpureum* Whlbrg. An feuchten, etwas sandigen Plätzen im Sommer. Auf dem Pitschenberge bei Ingramsdorf; bei Zedlitz und bei Karlowitz um Breslau 1858 und 59 von mir gef.

203. *B. alpinum* L. Am gemauerten Denkmale der Elbquelle und an der Zobtenkapelle von Göppert gefunden; steril von Hilse im Steinbruche bei Strehlen.

204. *B. caespiticium* L. Sehr gemein im Mai und Juni an Mauern, Ausstichen u. s. w.

205. *B. Funkii* Schwgr. (*B. articulatum* Sendt.). Von v. Flotow 1832 am Kitzelberge gefunden; von Sendtner am Mertensteine und am Tannenberge bei Leipe, im Aupengrunde und im Kessel des Gesenkes mit *Desmatodon latifolius* 1839 gefunden, 2000′ bis 4000′.

206. *B. argenteum* L. Besonders auf Mauern, Dächern, Ufern der Oder, in Ausstichen gemein. September bis Frühling.

207. *B. capillare* Hdw. An Mauern, Felsen, in trocknen Wäldern, an Wasserfällen, im Sommer; gemein.

208. *B. roseum* L. In schattigen feuchten Wäldern, auf Torfwiesen, niedrigen Hügeln u. s. w.; nicht selten, aber sparsam fruchtend. Herbst.

209. *B. pseudotriquetrum* Schw. Besonders auf Torfwiesen, in Ausstichen gemein; am häufigsten im Gebirge. Sommer.

210. *B. pallens* Sw. An Mauern, in feuchten Gräben, am Rande der Bergströme; in der Ebene seltner, fast gemein im Gebirge. Sommer.

211. *B. Duvalii* Voit. Auf feuchten Wiesen, in Gräben u. s. w. Im Riesengebirge und Gesenke; Friedland; Schönhaide bei Gnadenfrey. Sommer.

212. *B. turbinatum* Hdw. Wie *B. pseudotriquetrum*, nur etwas seltner. Sommer.

Mnium L.

213. *M. cuspidatum* L. Auf feuchter Erde in Wäldern. Anfang Mai.

214. *M. affine* Bland. Sehr gemein; fast auf allen Sumpfwiesen; aber mit Frucht äusserst selten. Um Carlsruhe eine sehr niedrige Form mit einzelnen Fruchtstielen (Bartsch). Anfang Mai.

215. *M. medium* Br. et Sch. In Sumpfwäldern des Gebirges sehr selten. Gabel im Gesenke (Sendt.); Gyrowa bei Jablunka (Pluçar). Mai, Juni. (2000′).

216. *M. undulatum* Dill. Etwas seltner wie *cuspidatum*.

217. *M. rostratum* Dill. In etwas feuchten Wäldern der Ebene und des Gebirges; nicht gerade selten auf Erde, Felsen, selbst an feuchten Bäumstämmen. Striegau; Trebnitz; Brieg (Milde); Carlsruhe (Bartsch); Fürstenstein; Eule; Morawathal. Mai.

218. *M. hornum* Hdw. Von der Ebene bis ins Vorgebirge; besonders prachtvoll an Bächen der grossen Laubwälder der Ebene; um Breslau bei Lissa, Nimkau, Carlsruhe, Primkenau, Sprottau, Brieg. Characteristisch für die Sandstein-Formation und für die Wasserfälle des Riesengebirges. Mai.

219. *M. serratum* Brid. Bisher nur in Hohlwegen und auf niedrigen Hügeln in etwas feuchten Wäldern des Trebnitzer Höhenzuges (680′) von mir gefunden; meist in Gesellschaft von *M. cuspidatum* und *rostratum*. Mai!

220. *M. orthorrhynchum* Brid. In Wäldern des Gebirges sehr selten. Keilich im Gesenke (Sendt.); am Fusse der Hockschar (2000′) (Milde 1856). Sommer.

221. *M. spinosum* Schw. Auf Erde in Buchen- und Fichtenwäldern der höheren Ebene und der montanen Region. In Schlesien zuerst von Ilgner am 11. Novbr. 1839 bei Hirschberg am Fusse des Grunauer Spitzberges (1000′), in Neubarth's Fichtenwäldchen, aufgefunden; Melzergrund (Sendt.). Nach meinen Beobachtungen im Sommer 1860 im Riesengebirge in der niederen montanen Region überall verbreitet; ich fand es um Krummhübel (1700′) an vielen Stellen, im Eulengrunde, im Wolfshau, im Gehänge, an der Seifenlehne, unter den Korallensteinen, an der Heinrichsburg, in Buchwald, in Adersbach; bei Johannesbad; im Gesenke ebenso in allen Fichtenwäldern verbreitet und ge-

wiss nur übersehen, weil es oft steril vorkommt. Geht bis etwa 2200′. Juli.

222. *M. spinulosum* Brch. et Sch. Erscheint nur in Begleitung des vorigen und ist nach meinen mehrjährigen Beobachtungen im Gesenke sehr verbreitet; am häufigsten auf der Höhe zwischen Freywaldau und Reiwiesen; am Harrich-Steine bei Freywaldau; am Fusse der Hockschar. Plučar fand es bei Reuterhau; am 30. Juli 1859 fand ich es auch im Riesengebirge, nämlich an der Waldschenke bei Johannesbad. Am Nordfusse des Riesengebirges sehr selten; daselbst wurde es im Juli 1860 von Stenzel unterhalb der Korallensteine, in einem Buchenwalde, aufgefunden. Ende Juni.

223. *M. stellare* L. An Lehnen, auf blosser Erde in Wäldern der höheren Ebene und im Vorgebirge; ziemlich selten. Trebnitzer Höhen, Schönau, Zobten, Gabel im Gesenke, Reinerz (Milde). Mai, Juni.

224. *M. punctatum* L. An Waldbächen der höheren Ebene und der subalpinen Region, nicht selten; geht bis 4400′. Frühling.

225. *M. cinclidioides* Blytt. Dieses seltne Moos fand ich am 30. Juli 1860 steril, in grosser Menge, in dichten, tiefen Rasen, hart neben *Dichelyma falcatum*, am Ausflusse des kleinen Teiches im Riesengebirge (3620′), am Rande einer grasigen, sandigen, vom Wasser bespülten Wiese, zum Theil sogar unter Wasser; hier aber nur auf einer Strecke von wenigen Fussen. Sein Vorkommen ist noch weit beschränkter als das von *Dichelyma*. Auf den benachbarten Wiesen, dicht daran, bis zur Hampelbaude hinauf ist überall *Mnium affine* gemein, mit dem es nicht verwechselt werden muss. Unter die Rasen ist sparsam *Sphagnum squarrosum* var. *tenellum* gemengt.

Aulacomnium Schwgr.

226. *A. androgynum* Dill. Gemein in feuchten Laubwäldern auf Baumstrünken, meist mit *Tetraphis pellucida*; auch characteristisch für die Sandsteinfelsen; sehr selten mit Frucht, wie bei Lissa, Mahlen und Nimkau. Juni. In der Ebene und in niederen Gebirgen.

227. *A. palustre* Dill. Fast auf allen Sumpfwiesen der Ebene und des Gebirges, bis über 4400′, oft grosse Strecken überkleidend. Früchte nicht gar häufig. Ende Mai.

Paludella Ehrh.

228. *P. squarrosa* L. Auf zitternden Torfwiesen. Stonsdorfer Park; steril (v. Flotow); am 26. Juni 1859 fand ich sie steril auf dem Garbener-Dominial-Torfstiche bei Wohlau und am 6. August 1860 steril auf Sumpfwiesen am rothen Flosse bei Krummhübel im Riesengebirge, mit *Meesia tristicha*, *Aulacomnium palustre*, *Camptothecium nitens* etc. (1650′).

Amblyodon Pal.-Beauv.

229. *A. dealbatus* Dicks. Auf Torfwiesen um Hoyerswerda nach Rabenhorst. Im Torfbruche des Dorfes Weissig bei Klein-Kotzenau in Niederschlesien im Juni 1860 vom Lehrer Seifert gefunden und mir mitgetheilt.

Meesia Hdw.

230. *M. uliginosa* L. Früher um Friedewalde vor Hundsfeld bei Breslau (Göppert, Wimmer). Bei Parche (Albertini).

231. *M. tristicha* Fk. Auf Torfwiesen der Ebene und des Vorgebirges. Am 15. Juni 1859 in dem Torfsumpfe Tschocke (386′) bei Liegnitz sparsam von mir aufgefunden; bei Wohlau mit *Eriophorum gracile*; auf dem grossen See (2360′) an der Heuscheuer (Sendtner); am 21. Juli 1820 von Breutel am Fischerberge bei Gnadenfrey gefunden; um Parche und bei Wehrau von Albertini. Im Juli 1860 fand ich sie mit *Paludella*, *Dicranum palustre*, *Hypnum stramineum* und Sphagnen auf Sumpfwiesen am rothen Flosse bei Krummhübel (1650′) im Riesengebirge.

332. *M. longiseta* Hdw. Nach Breutel's Mittheilung von Seliger in der Grafschaft Glatz gefunden und mitgetheilt.

233. *M. Albertinii* Br. et Sch. Wurde am 26. Juni 1817 auf einer sumpfigen Wiese zwischen Primkenau und Parche in der Ebene von Niederschlesien, im Kreise Liegnitz, vom Bischofe Albertini in Gesellschaft von *Meesia tristicha*, *uliginosa*, *Carex dioica*, *Davalliana*, *limosa*, *teretiuscula*, *filiformis*, *Sedum villosum* etc. entdeckt. Albertini selbst nannte seine Pflanze *Meesia hexagona*.

Bartramia Hdw.

234. *B. ithyphylla* Brid. An Mauern und in Felsritzen, an Erdlehnen der höheren Ebene und des Gebirges, nicht selten. Im Riesengebirge gemein um Krummhübel; auch in der kleinen Schneegrube und im Kessel. Um Breslau bei Skarsine. Geht bis 4400′. Juni, Juli.

235. *B. pomiformis* L. Wie vorige; aber häufiger. Nie auf Kalk!

236. *B. Halleriana* Hdw. Besonders gern an den Wasserfällen der Gebirge und steigt bis 1000′ herab. Zobten, Fürstenstein, Wölfelsfall, Zackenfall, Krummhübel, kleine Schneegrube. Höchster Punkt: Kessel im Gesenke (4400′). Nie auf Kalk.

237. *B. Oederi* Sw. Am liebsten an Kalkfelsen der höheren Gebirge, geht aber bis 1600′ herab. Am herrlichsten an den Urkalkfelsen der Quarklöcher

(4000′) am Glätzer Schneeberge (Sendtner, Milde); im Kessel des Gesenkes (4400′) mit *Myurella julacea* (Milde); bei Nieder-Lindewiese (Milde 1600′); Otterstein am Glätzer Schneeberge (Sendt.). Soll auch im Riesengebirge vorkommen; ich habe sie hier vergeblich gesucht und muss ihr Vorkommen daselbst sehr bezweifeln. Sommer.

Philonotis Brid.

238. ***Ph. fontana*** L. An quelligen Stellen der Ebene selten; sehr gemein und üppig fruchtend im Gebirge. Juni, Juli. Geht bis 4400′.

239. ***Ph. calcarea*** Br. et Sch. Zuerst sparsam im Thale von Hammerhau im Gesenke, im Juli 1857 von mir gefunden; in sehr grosser Menge, einen Sumpf zum Theil ausfüllend, üppig Früchte tragend, am 17. Juni 1859 bei Kl. Jeseritz bei Jordansmühl vor Nimptsch; steril von Hilse bei Strehlen; von mir bei Nimkau; von v. Uechtritz jun. an den Gypsgruben bei Dirschel bei Ratibor; im Mai 1860 in Menge bei Friedland von mir gefunden.

240. ***Ph. marchica*** Roth. Auf Torfwiesen und an sumpfigen, quelligen Plätzen der Ebene. Zuerst am 24. Juni 1849 in prachtvollen Rasen um Nimkau von mir aufgefunden; später um Lissa und bei Neisse mit *Equisetum Telmateja*; von Hilse um Strehlen an mehreren Stellen.

Trib. XI. *Polytrichaceae.*

Atrichum Pal.-Beauv.

241. ***A. undulatum*** L. An schattigen Stellen in Wäldern, in Ausstichen, an grasigen, sandigen Plätzen der Ebene und des Vorgebirges. Vom September bis zum Anfange des Frühlings.

242. ***A. angustatum*** Brid. Am liebsten in wenig feuchten Haidegegenden der Ebene und des Vorgebirges. Um Lissa, Nimkau, bei Brieg, um Mahlen und am 9. Septbr. 1860 mit reifen Kapseln an einem grasigen, sandigen Platze bei Karlowitz um Breslau, mit voriger Art und *Calluna* von mir gefunden. Von Wimmer bereits 1822 am 15. März um Masselwitz bei Breslau gefunden. Iserwiese (2539′) (Göppert).

243. ***A. tenellum*** Röhl. An ähnlichen, aber mehr feuchten Stellen. Ober-Schmiedeberg (1484′) (Stenzel); bei Landeck an Waldwegen (1382′) (Kabbath); Zedlitz bei Breslau (Thomas 1859); Sommerfeld (Baenitz, Febr. 1859); Meffersdorf (Albertini). Ich selbst fand diese schöne Art am 2. September 1860 in unendlicher Menge auf einem feuchten, sandigen Ausstiche bei Karlowitz um Breslau mit zum Theil schon entdeckelten Kapseln, in Gesellschaft von *Radiola Millegrana*, *Drosera rotundifolia*, *Trematodon ambiguus*, *Lycopodium inundatum*. Der Standort ist von dem des *angustatum* nur wenige Minuten entfernt.

Oligotrichum DC.

244. ***O. hercynicum*** Hdw. An erdigen Stellen im Riesengebirge, Glätzer-Gebirge und Gesenke sehr verbreitet, und geht von 2400′ (Schmiedeberger Berg) bis auf die Kämme. Sommer.

Pogonatum Pal.-Beauv.

245. ***P. nanum*** Hdw. Auf etwas feuchtem Haideboden der Ebene, nicht selten. Ein gewöhnlicher Begleiter des *Atrichum angustatum*. Herbst.

246. ***P. aloides*** Dill. Wie voriges, noch häufiger und besonders im Vorgebirge verbreitet. Frühling.

247. ***P. urnigerum*** L. In der Ebene selten; sehr gemein im Vorgebirge, an Waldwegen. Frühling. Geht, wie das vorige, über 4000′.

248. ***P. alpinum*** L. Ueberall im Hochgebirge, geht aber bis 1730′ herab, so am Teichwasser bei Krummhübel.

β. *septentrionale.* Höchste Kämme der Gebirge. Sommer.

Polytrichum L.

249. ***P. formosum*** Hdw. In Wäldern der Ebene und im Gebirge; nicht gemein, am häufigsten auf den Kämmen (4370′) des Riesengebirges. Um Breslau bei Obernigk, Zobten, Fürstenstein, Moisdorf bei Jauer etc.

β. *pallidisetum.* Im Hochgebirge häufig. Juli.

250. ***P. gracile*** Menz. Besonders auf Torfwiesen der Ebene und des Gebirges nicht selten. Anfang des Sommers.

251. ***P. piliferum*** L. An trocknen, sandigen Stellen, von der Ebene bis auf die Kämme des Gebirges. Gemein. Anfang Mai.

252. ***P. juniperinum*** Hdw. In trocknen Nadelwäldern der Ebene bis ins Hochgebirge; gemein. Anfang des Sommers.

253. ***P. strictum*** Hdw. Nur auf Torfwiesen der Ebene und in mehreren schönen Formen im Hochgebirge. Aendert bei uns sehr ab. Die Kapsel kommt in der Länge bisweilen fast ganz der vorigen Art gleich, der sie überhaupt bisweilen äusserst nahe steht. Anfang des Sommers.

var. *alpestre.* Auf den Kämmen des Hochgebirges.

254. ***P. commune*** L. Von der Ebene bis ins Hochgebirge in Wäldern, auf Torfwiesen, in Ausstichen gemein.

β. *perigoniale.* Um Breslau bei Karlowitz. Ende Juni.

Trib. XII. *Buxbaumiaceae.*

Diphyscium W. et M.

255. *D. foliosum* W. et M. An Waldwegen und Schluchten der höheren Ebene und besonders im Vorgebirge gemein, auch um Krummhübel; fast das ganze Jahr hindurch mit Früchten.

Buxbaumia Haller.

256. *B. aphylla* Haller. In Haidegegenden, an Waldwegen, Erdlehnen der Ebene und des Vorgebirges nicht selten, stellenweise gemein. Im Trebnitzischen bisweilen in Hunderten von Exemplaren beisammen. Lissa, Mahlen, Zobten etc. etc.

257. *B. indusiata* Brid. Bei uns nur auf modernden Baumstämmen in Heerden von nahe an 200 Exemplaren; meistens freilich nur in einzelnen Individuen. Im Vorgebirge, erst Mitte Juli. Zuerst im Juli 1849 im Grunewalder Thale bei Reinerz und vor Cudowa an vielen Stellen von mir aufgefunden; 1852 bei Ustron; dann auf dem Zobten, am Glätzer Schneeberge und um Gräfenberg gefunden.

Sect. II. Musci pleurocarpi.

Trib. I. *Fontinalaceae.*

Fontinalis.

258. *F. squamosa* Dill. An Steinen im Wasser, bei uns nur im Gebirge und zwar stets nur in den schmalsten, aber reissendsten Gebirgsbächen; fast immer steril und am Nordfusse des Riesengebirges ganz gemein; steigt von 1380′ bis über 4200′; so um Krummhübel mit *Lemanea torulosa* an unzähligen Orten: Querseifen, Wolfshau, Eulengrund, Erdmannsdorf, Schmiedeberg, Weisswasser, kleiner Teich, an den Wasserfällen u. s. w. Fehlt im Gesenke; nach Plučar in Teschen. Sommer.

259. *F. antipyretica* L. Wie die vorige, aber meist in der Ebene und geht von hier bis ins Hochgebirge (4200′ Weisswasser und kleiner Teich); auch im Gesenke nicht selten. Früchte durchaus nicht spärlich. Frühling und Sommer.

Dichelyma Myrin.

260. *D. falcatum* L. An Felsen und Gerölle im Ausflusse des kleinen Teiches (3620′) im Riesengebirge, am 15. Septbr. 1838 von Sendtner entdeckt und seitdem von Vielen gesammelt. Die Pflanze kommt hier auf einer sehr kurzen Strecke vor, jedoch nicht sparsam und hat in ihrer Gesellschaft *Limnobium palustre*, *molle*, *alpestre*, *ochraceum*, *Grimmia apocarpa* v. *rivularis*, *Brachythecium plumosum* und *Mnium cinclidioides* (am Rande des Wassers). September.

Trib. II. *Neckeraceae.*

Neckera Hdw.

261. *N. pennata* Dill. In den grossen Buchenwäldern der höheren Ebene und im Vor- und Hochgebirge auch an Felsen. Nicht selten und häufig mit Frucht. Frühling. Jauer, Brieg, Deutschhammer, Carlsruhe, Proskau, Sprottau. Gemein um Reinerz und auf dem Zobten.

262. *N. pumila* Hdw. Bisher nur von Göppert im Hochwalde bei Sprottau (380′) gesammelt; an Buchen im April und Mai.

263. *N. crispa* L. Verbreitung und Vorkommen wie das von *N. pennata.*

264. *N. complanata* L. Wie die vorige; nicht selten. April, Mai.

Homalia Brid.

265. *H. trichomanoides* Schreb. In der niederen Ebene an alten Eichen, Weiden, auf Erde in feuchten Wäldern ungemein verbreitet und meist mit Früchten überladen. Erreicht kaum 2000′. Frühling und Spätherbst.

Leucodon Schwgr.

266. *L. sciuroides* L. An alten Weiden, Pappeln, Buchen, Eichen, selbst an Felsen eins der gemeinsten Moose; geht kaum über 2000′. Früchte äusserst selten, wie im Goi bei Kapsdorf um Breslau; bei Deutschhammer; bei Brieg. Mai.

Antitrichia Brid.

267. *A. curtipendula* L. Seltner in der höheren Ebene und dem Vorgebirge, sehr verbreitet in der unteren Berg-Region an alten Buchen und an Felsen; gemein auf dem Zobten und um Reinerz. Frühling.

Trib. III. *Hookeriaceae.*

Pterygophyllum Brid.

268. *P. lucens* L. An schattigen Quellen und Lehnen der höheren Ebene und des Gebirges. Bei Teicha (400′) in der Lausitz (Bartsch); Quolsdorf bei Niesky (Peck); Queislehne im Riesengebirge (Sendt.); Hochwald bei Lauban (Peck); Haindorf, Tafelfichte, Seifershauer Forst (Nees); Elbgrund (v. Uechtritz); zwischen Hermannstadt und Zuckmantel (Milde). Spätherbst.

Trib. IV. *Leskeaceae.*

Myurella Schpr.

269. *M. julacea* Vill. Im Hochgebirge in Felsspalten auf Glimmerschiefer. Wurde im Herbste 1848 im Kessel (4400′) des mährischen Gesenkes zwischen Polstern von *Bartramia Oederi* und *Distichium capillaceum* steril von mir aufgefunden.

Leskea Hdw.

270. *L. polycarpa* Hdw. In der Ebene an alten Weiden sehr gemein, seltener an erratischen Blöcken. Spätherbst.

271. *L. nervosa* Schw. An alten Buchen, auf *Platanus* und *Sorbus*, auf granitischem und Basalt-Gerölle, auf Urkalk und Quadersandstein nicht grade selten, aber wo sie vorkommt, sparsam und nur in der *Sorbus*-Region mit Früchten. Sie geht von 650′ bis 3600′. Seliger entdeckte diese Pflanze zuerst in Schlesien an alten Buchen am Glätzer Schneeberge und zwar mit Kapseln, die er aber manches Jahr gar nicht fand. Er vertheilte sie unter dem Namen *Leskea extensa*, wie aus dem Henschel'schen Herbar hervorgeht. Ich fand sie auf dem Kitzelberge bei Kauffung, bei Gräfenberg, bei Freywaldau im Gesenke, auf dem Zobten, auf dem Georgenberge bei Striegau und bei Leipe um Jauer. Im Sommer 1860 fand ich sie an vielen Stellen im Riesengebirge; sie ist characteristisch für die *Sorbus*-Region (3500′) und überzieht die *Sorbus*-Stämme oft auf grosse Strecken hin, trägt auch hier, obwohl selten, Früchte, welche Mitte August reifen. Specielle Standorte sind: Dorfmauern um Krummhübel, Agnetendorf und Steinseifen; Seifenlehne und Gehänge, Melzergrund, Buchwald, Adersbach. In Klein-Aupe im Riesengebirge (Nees); um Strehlen nach Hilse.

Anomodon Hook. et Tayl. e. p.

272. *A. longifolius* Schleich. An alten Buchen und an Felsen, besonders Kalk in der Ebene und der unteren montanen Region. Früchte sehr selten; ein einziges Mal zahlreich im Goi bei Kapsdorf um Breslau von mir gefunden. Ich beobachtete die Pflanze zuerst dicht bei Gräfenberg auf Gneiss-Blöcken und auf der hohen Mense an Urkalk; an alten Buchen mit den beiden folgenden Arten im Mangschützer Forst bei Brieg in Menge; um Leipe und Lauterbach bei Jauer; Petersgrund, Mertenstein bei Kauffung. Herbst und Frühling.

273. *A. attenuatus* Hdw. Wie der vorige, aber weit häufiger und in der Ebene, besonders an alten Eichen allgemein verbreitet; schon um Breslau gemein. Früchte sehr selten, wie bei Bischwitz an der Weide und in der Hölle bei Leipe um Jauer. Herbst und Frühling.

274. *A. viticulosus* Dill. Wie die vorigen; die gemeinste Art. Früchte nicht selten, im April; liebt besonders alte Eichen.

Pseudoleskea Schpr.

275. *P. atrovirens* Dicks. An Baumstämmen und auf Felsen im Gebirge; geht von 2000′ (bei Johannesbad) bis 4200′. Früchte nicht häufig im Frühlinge. Nach meinen Beobachtungen im Riesengebirge, besonders in der *Sorbus*-Region (3500′) allgemein verbreitet; sehr gemein und üppig fructificirend fand ich sie auf Granitblöcken am kleinen Teiche (3620′); unterhalb Brückenberg (2300) in grosser Menge an steinernen Mauern und auf Gerölle; an der Seifenlehne und im Gehänge auf *Sorbus* überall; kleine Schneegrube, Aupen-Abhang etc. Leiterberg im Gesenke (Wimmer).

276. *P. catenulata* Schl. Besonders auf Kalkfelsen im Vorgebirge; stets steril. Kitzelberg bei Kauffung und Gräfenberg im Gesenke (Milde); Kiesberg im Riesengebirge; Lauterbach; Treusäule am Kynast (Sendt.) (1800′).

Heterocladium Schpr.

277. *H. dimorphum* Brid. Auf Erde in schattigen Wäldern und an Felsen des Hochgebirges. Kessel im Gesenke (Sendt.). Herbst bis Frühling. 4400′.

278. *H. heteropteron* Sch. An feuchten Felsen; stets steril. Bisher nur am Dreiecker bei Landeck im Juli 1858 und im Höllenthale bei Schönau 1859 im Juni von mir aufgefunden; Krummhübel im Riesengebirge, Juli 1860. (M.). Von anderen schlesischen Standorten sah ich noch keine Exemplare (800′—2400′).

Thuidium Schpr.

279. *Th. tamariscinum* Dill. In Wäldern, an Dämmen u. s. w. der Ebene und des Vorgebirges gemein; nicht häufig mit Frucht. Herbst.

280. *Th. delicatulum* Hdw. Wie das vorige; etwas seltner. Juni.

281. *Th. abietinum* L. An trocknen, sonnigen Plätzen, gern auf Kalkfelsen. Mit Frucht erst zweimal in Schlesien beobachtet: von Göppert um Grüneiche bei Breslau; von mir in Menge auf einem Kalkhügel, dem Hutberge bei Saubsdorf, im Gesenke. Herbst.

282. *Th. Blandowii* W. et M. Sehr selten auf Sumpfwiesen. Zuerst von Flotow im August 1832 steril im Paulinum bei Hirschberg und dann am 8. Mai 1859 von mir fructificirend in dem Torfsumpfe bei Klein-Jeseritz vor Nimptsch von mir aufgefunden (790′).

Trib. V. *Fabroniaceae.*

Anacamptodon Brid.

283. *A. splachnoides* Fröl. Besonders in feuchten Astlöchern von *Fagus*, auch auf Querschnitten von *Abies alba*. Anfang Juli. Wurde 1852 von mir in grosser Menge am Fusse der grossen Czantory und unter ihrem Gipfel und noch häufiger auf der Barania bei Ustron im Teschenschen gefunden. Von Plučar sehr sparsam an einer Birke um Newsy bei Jablunka (1200′ bis 2000′).

Trib. VI. *Hypnaceae.*

Pterigynandrum Hdw.

284. *P. filiforme* Timm. An alten Buchen und auf Felsen von der höheren Ebene bis in die *Sorbus*-Region (3500′) gemein. Schon in der Trebnitzer Hügelkette (650′) an Buchen verbreitet und allgemein mit zahlreichen Früchten. Findet sich in der Ebene nur in einer sehr feinen Form, im Gebirge in einer sehr kräftigen, auf Steinen wachsenden, mit gekrümmten Aesten, die meist steril ist. Frühling.

Lescuraea Schpr.

285. *L. striata* Schwgr. Nur im Hochgebirge, geht aber nur bis 3600′. An Wurzeln und Stämmen verkrüppelter Buchen, auf *Sorbus* und *Pinus Pumilio*, seltner an Felsen. Im Riesengebirge fand ich sie characteristisch und zahlreich in der *Sorbus*-Region, z. B. im Gehänge, in der Seifenlehne, an der kleinen Schneegrube, am kleinen Teiche etc. Ausserdem im Isergebirge, dem Gipfel der Eule, in Teschen; im Gesenke am Leiterberge; im Glätzer Gebirge. Herbst und Sommer.

var. *saxicola*. Eine herrliche Form, die ich bisher nur am Basalte der kleinen Schneegrube (3500′) steril gefunden habe.

Platygyrium Br. et Sch.

286. *P. repens* Brid. An Bäumen, an Zäunen, auf Dächern. Im Riesengebirge von Ludwig gefunden; an alten Weiden am Rummels- und Leichnamsberge bei Strehlen zahlreich (Hilse). Frühling.

Climacium W. et M.

287. *C. dendroides* Dill. An feuchten Waldplätzen, an Gräben, auf Sumpfwiesen u. s. w. eins der gemeinsten Moose; bei uns nicht selten mit Frucht, wie alljährlich im botanischen Garten. Spätherbst bis Frühling. Fehlt im Hochgebirge.

Pylaisia Schpr.

288. *P. polyantha* Schreb. Sehr gemein in der Ebene und im niederen Gebirge an Feldbäumen, auch an Felsen. Frühling und Herbst.

Isothecium Brid.

289. *I. myurum* Dill. In der höheren Ebene (z. B. im Trebnitzischen) seltner; gemein im Gebirge an Felsen und Buchen; meist mit Kapseln überladen. Frühling.

Orthothecium Schpr.

290. *O. intricatum* Hartm. An Felsen zwischen anderen Moosen. Im Riesengebirge im Riesengrunde und an der Kesselkoppe (Sendt.); im Gesenke im Kessel (4400′) und am Petersteine (Sendt.).

Homalothecium Schpr.

291. *H. sericeum* L. Schon in der Ebene ziemlich gemein an alten Buchen mit *Anomodonten*, *Leucodon*, *Antitrichia*, an Mauern und Felsen in der niederen Berg-Region. Spätherbst und Frühling.

292. *H. Philippeanum* Sprce. An Felsen, besonders Kalk, des Hochgebirges bis herab in die Ebene (von 620′ bis 4570′). Ich besitze dieses schöne Moos bereits seit 1854, wo ich es am Glimmerschiefer des Petersteines (4570′) im mährischen Gesenke mit unreifen und überreifen Früchten aufgenommen, aber nicht erkannt hatte; dann fand ich es in unbeschreiblicher Menge im October 1856 auf den niedrigen Kalkhügeln von Ober- und Nieder-Lindewiese im Gesenke mit üppiger Fructifikation, dann auf dem Hutberge vor Saubsdorf im Gesenke; 1858 in Menge auf den Marmorbrüchen von Seitenberg am Glätzer Schneeberge und 1859 im Juni auf den Kalkfelsen des Kitzelberges bei Kauffung und zuletzt ganz in der Ebene auf umherliegendem Kalkstein-Gerölle dicht bei Leipe bei Jauer. Ich fand diese Art auch unter Moosen, die ein Schüler in Polen, auf den Kalkhügeln von Czenstochau an der Warthe, mit *Trichostomum flexicaule* und *Barbula tortuosa* gesammelt hatte.

Ptychodium Schpr.

293. *P. plicatum* Schleich. Diese schöne Art fand ich am 8. August 1860 in zahlreichen Exemplaren mit spärlicher Fructifikation an dem (*sehr kalkhaltigen*) Basalte der kleinen Schneegrube im Riesengebirge, in Gesellschaft von *Hylocomnium Oakesii*, *Lescuraea striata* var. *saxicola*, *Pseudoleskea atrovirens*, *Desmatodon latifolius* und *Leptotrichum glaucescens*, 3500′—3600′. Mein Freund, Herr Dr. Fiedler, hatte die Güte, den Basalt der kleinen Schneegrube chemisch zu untersuchen, wobei sich ein bedeutender Kalkgehalt herausstellte, so dass das *Ptychodium plicatum* in der That Kalk und kalkhaltige Gesteine vor Allem zu lieben scheint.

Camptothecium Schpr.

294. *C. lutescens* Dill. An Grasplätzen, Dämmen, auf Kalkhügeln in Schlesien eins der gemeinsten Moose der Ebene, welches nur vielfach verkannt wird. Characteristisch für die Ufer der Oder; hier trägt die stets sterile Pflanze nur sparsam weibliche Blüthen. Mit Frucht fand ich sie bisher nur auf dem Gipfel des Hessberges und auf Kalkfelsen bei Hasel und Kauffung. Geht nur auf ganz niedere Gebirge.

295. *C. nitens* Schreb. Auf sumpfigen Wiesen der Ebene und der niederen Gebirge, an zahllosen Standorten; aber nicht oft mit Früchten, welche bereits Ende Mai reif sind. Liebt offenbar den Kalk.

Brachythecium Schpr.

296. *B. salebrosum* Hoffm. In der Ebene und der montanen Region auf Baumwurzeln, an Stämmen, Steinen, auf Erde sehr verbreitet. Frühling.

var. *cylindricum*, eine schöne Form, von mir bei Wasser-Jentsch um Breslau und um Seiffersdorf bei Ohlau) auf alten Weiden und um Strehlen von Hilse gefunden, zur Verwechslung mit *B. laetum* veranlasst, welches jedoch schon durch zweihäusige Blüthen abweicht.

297. *B. glareosum* Brch. (*H. Goeppertianum* Sendt.). Zuerst von Sendtner im Jahre 1839 in der Gabel des Gesenkes, nahe beim Altvater, gesammelt und als *H. Goeppertianum* vertheilt. Die mir zu Gebote stehenden Exemplare sind leider nur schlecht und nur eine Kapsel mit vollständigem Peristome stand zu Gebote. Das weite Zellnetz der Stengelblätter, die haarförmig-zugespitzten Stengel und Perichätialblätter, die mit den inneren Zähnen gleich-langen Zwischenwimpern, lassen keinen Zweifel zu, dass die Pflanze nicht *Ptychodium plicatum*, sondern *Br. glareosum* ist. Ich fand diese Art im Septemper 1856 mit reifen Früchten auf der Mauer eines Hohofens bei Reiwiesen (2300′). Nach Hilse am Rummelsberge bei Strehlen.

298. *B. albicans* Neck. An trocknen, sandigen Stellen der Ebene; sehr gemein. Früchte nicht häufig. Frühling.

299. *B. velutinum* L. Von der Ebene bis ins Hochgebirge eine gemeine und vielgestaltige Pflanze; besonders am Fusse von alten Bäumen (auch auf Steinen, Granit und Kalk, wie am Kitzelberge). Frühling und Sommer.

300. *B. reflexum* W. et M. Wurde zuerst von Seliger bei Wölfelsdorf am Glätzer Schneeberge entdeckt und ist seitdem an zahllosen Orten im Hochgebirge wiedergefunden worden. Es ist characteristisch für die *Sorbus*-Region und geht bis auf den Kamm des Gebirges; findet sich auf Erde, an Steinen, an Baumstämmen. Spätherbst.

301. *B. Starkii* Brid. Wurde zuerst vom Pastor Starke im Riesengebirge aufgefunden; seitdem, wie das vorige, dessen Verbreitung und Vorkommen es theilt, an zahlreichen Orten. Herbst.

302. *B. rutabulum* L. In der Ebene und im Vorgebirge auf Holz, an Steinen, Erde, an feuchten Plätzen gemein. Winter und Frühling.

303. *B. rivulare* Br. et Sch. An feuchten, quelligen Orten. Tannenberg bei Leipe um Jauer (Sendt.); Schmolz um Breslau und Moisdorfer Schlucht bei Jauer (Milde) (650′). Spätherbst.

304. *B. populeum* Hdw. Auf Baumwurzeln und an Steinen (Granit und Gneiss) in der Ebene und der niederen montanen Region gemein. Herbst und Frühling.

305. *B. plumosum* Sw. In der montanen und subalpinen Region an Gebirgsbächen auf feuchten Felsen gemein. Fehlt in der Ebene. Frühling. Nie auf Kalk.

Eurhynchium Schpr.

306. *E. myosuroides* Dill. Im Gebirge an Bäumen, Wurzeln und Steinen. Am Kochelfall und in der Eule (Sendt.); Marienthal bei Schreiberhau (Stenzel); Chaussée bei Schreiberhau (Milde). Frühling. (1530′).

307. *E. strigosum* Hoffm. Auf Erde in Wäldern der höheren Ebene und des niederen Gebirges (2000′) nicht selten; schön in der Trebnitzer Hügelkette sehr verbreitet. Herbst.

308. *E. striatum* Schreb. In feuchten Wäldern der Ebene und der montanen Region, sehr verbreitet. Frühling.

309. *E. velutinoides* Brch. (*H. curvirostre* v. Fw. in sched., *H. Flotowianum* Sendt.). Am Boberufer im Sattler bei Hirschberg (bei etwa 1000′) von v. Flotow entdeckt, in Gesellschaft von *Racomitrium aciculare*, *Grimmia apocarpa*, *Thuidium delicatulum*, von Sendtner beschrieben in der Regensburger Denkschrift, III. Bd. Seite 146. 1841; hiermit stimmen auch Original-Exemplare überein. Vergleiche den Artikel bei *Hypnum pallescens*! März, April.

310. *E. piliferum* Schreb. Auf Erde zwischen Gebüsch im Frühlinge an etwas feuchten Stellen; geht nur in das niedere Gebirge bis kaum 2000′.

311. *E. praelongum* L. Auf Aeckern, in Wäldern u. s. w. gemein; Früchte seltener. Frühling.

312. *E. Stockesii* Turn. In Wäldern, weit seltener. Sattler bei Hirschberg (v. Flotow); Gesenke und Salzbrunn (Milde).

Rhynchostegium Schpr.

313. *Rh. depressum* Brch. An trocknen, schattigen Sandsteinfelsen. Am 30. Septbr. 1860 an einer einzigen Stelle um das verfallene Schloss bei Adersbach (1700′) von mir gefunden.

314. *Rh. confertum* Dicks. An Felsen und schattigen Mauern, an Bergbächen. Bei Friedrichsgrund an der Heuscheuer, in der Eule. (Albertini, Göppert). Winter und Frühling.

315. *Rh. megapolitanum* Bland. An schattigen, grasigen Plätzen. Im Hohlwege bei Merzdorf (v. Flotow); vor Rothkretscham bei Breslau (Milde). Frühling.

317. *Rh. rusciforme* Dill. (*Hypnum crassifolium* et *curvifolium* Sendt. in sched.). In der höheren Ebene und besonders im Gebirge an Steinen im Wasser; gemein. Herbst.

Thamnium Schpr.

318. *Th. alopecurum* L. An triefenden Felsen, Quellen, an Wasserfällen der höheren Ebene und der niederen Gebirge. Fehlt dem Hochgebirge.

Nicht selten; aber die Früchte, welche im Spätherbst erscheinen, sehr sparsam. Moisdorf bei Jauer, Fürstenstein, Gorkauer Grund am Zobten etc.

Plagiothecium Schpr.

319. ***P. pulchellum*** Hdw. Im Hochgebirge in Felsritzen auf Erde. Quarklöcher (4200′) am Glätzer Schneeberge (Urkalk); am hohen Falle, Petersteine und Kessel (4400′) im mährischen Gesenke (Sendt. 1839); Riesengrund und Kesselkoppe (4300′) im Riesengebirge (Sendt.). Sommer.

320. ***P. Muehlenbeckii*** Schpr. Im Hochgebirge. Im Riesengebirge nach meinen Beobachtungen allgemein verbreitet; so an der Wiesenbaude (4360′); am Aupa-Falle (4700′); in der kleinen Schneegrube (3440′); am kleinen Teiche (3620′); an der Kesselkoppe (4300′). Im Gesenke sehr selten; Kessel (4400′, Milde). August, September.

321. ***P. silesiacum*** P.-Beauv. Auf faulen Baumstämmen in der Ebene und im niederen Gebirge sehr verbreitet. Um Breslau bei Mahlen. Sommer.

322. ***P. denticulatum*** Dill. Auf Erde, Baumwurzeln, an Felsen in der Ebene und dem Gebirge gemein. Frühling und Sommer.

323. ***P. undulatum*** Dill. Im niederen Gebirge an feuchten Waldstellen mit *Hylocomium loreum* nicht selten. Gemein im Riesengebirge; seltner im Gesenke. Früchte sparsam. Sommer.

324. ***P. silvaticum*** Dill. Besonders an feuchten Stellen im niederen Gebirge und, aber weit seltner, in der Ebene. Herbst. Sommer.

Amblystegium Schpr.

325. ***A. subtile*** Hdw. Auf alten Buchen, *Sorbus*, seltner an Steinen, besonders Kalk, von 650′ bis 3600′; *häufig*. Schon in der Trebnitzer Hügelgegend bei Skarsine und am Zobten. Im Riesengebirge für die *Sorbus*-Region characteristisch. August.

326. ***A. confervoides*** Brid. Am 30. Juli 1859 mitten im Walde der Waldschenke bei Johannesbad im Riesengebirge auf verwittertem Kalksteine mit *Fissidens incurvus*, *Hypnum Sommerfeltii*, *Amblystegium serpens* und *subtile*, *Seligeria recurvata* von mir aufgefunden (kaum 2000′). Spätsommer.

327. ***A. serpens*** Dill. Auf den verschiedensten Standorten von der Ebene bis ins Hochgebirge gemein. Sommer.

328. ***A. radicale*** Pal.-Beauv. Am 18. Juli 1859 in ausgebreiteten Rasen an feuchten Erlenstöcken hinter Primkenau in Niederschlesien, mit überreifen Früchten von mir aufgefunden.

329. ***A. irriguum*** Wils. Auf feuchten Wiesen, auf altem Holze in der Ebene sehr gemein; am schönsten auf den Wasserleitungsrinnen der Mühlen im Gebirge. Mai.

330. ***A. riparium*** L. An sehr feuchten Orten auf Holz, Erde und Steinen, bisweilen im Wasser schwimmend. In vielen, zum Theil sehr schwierigen Formen. Gemein. Juni.

Hypnum Dill.

1. Campylium.

331. ***H. Halleri*** L. fil. Bei uns nur auf Urkalkfelsen. Im Riesengrunde an der Schneekoppe 1823 von Göppert aufgefunden; 1856 in grosser Menge auf Urkalkfelsen bei Nieder-Lindewiese (1940′) im Gesenke und 1859 bei Johannesbad und Marschendorf im Riesengebirge von mir aufgefunden. Sommer.

332. ***H. Sommerfeltii*** Myrin. Auf Erde, an Baumwurzeln, an Sandstein, Urthonschiefer- und Kalkfelsen. Wurde im Juni und Juli 1859 von mir an zahlreichen Standorten in Schlesien aufgefunden. Sehr häufig.

333. ***H. elodes*** Sprce. Auf sumpfigen Wiesen. Um Striege und Dobergast bei Strehlen von Hilse gefunden; von mir am 18. Mai 1859 mit reifen Kapseln auf einer sehr sumpfigen Wiese (mit *Sturmia* und *Tofieldia*) am Fusse des Wartheberges bei Riemberg, zwischen einem ganz kleinen Weidengebüsche auf Erde und alten Weidenstöcken mit *Amblystegium serpens*, *Hypnum chrysophyllum* und *stellatum* herumkriechend gefunden. Früchte selten. Ist von Juratzka auch bei Wien gefunden worden.

334. ***H. chrysophyllum*** Brid. Am Anfange des Sommers, auf Lehmboden, an Steinen, auf Kalkfelsen, von mir an zahllosen Orten in Schlesien gefunden; steril um Breslau gemein. Mit Frucht bei Moisdorf, Kauffung, Lissa, Riemberg, Johannesbad, Krummhübel.

335. ***H. stellatum*** Schrb. In Sümpfen mit und ohne Kalk gemein. Früchte seltner. Frühling.

336. ***H. Mildeanum*** Schpr. Von mir am 19. April 1859 und 1860 in Torfgräben bei Bruch und bei Nimkau, bei Karlowitz aufgefunden; von Münke auch vor Hundsfeld steril gefunden. Im Juni 1860 vom Lehrer Seifert bei Jacobsdorf vor Primkenau in Niederschlesien. An allen Plätzen zahlreich. Die Früchte reifen im Spätherbste, halten sich aber bis zum Frühjahre. Ist in letzter Zeit auch von H. Müller bei Lippstadt in Westphalen und von Juratzka bei Wien aufgefunden und mir mitgetheilt worden.

2. Harpidium.

337. ***H. Kneiffii*** Bryol. Eur. In der Ebene und am Fusse des Hochgebirges; bis 1700′. In feuchten Ausstichen, zum Theil ganze Sümpfe ausfüllend, am 4. und 15. Mai 1859 mit zahlreichen Früchten bei Lissa und Cattern um Breslau von mir aufgefunden.

Um Krummhübel im Wolfshau; bei Nimkau und der Strasse nach Strehlen (Milde). Scheint Kalk zu lieben. Ist überhaupt gewiss in Deutschland gemein und bisher nur übersehen und verwechselt, zumal da es in Tracht und Grösse auch variirt; ich besitze es aus Salzburg von Zwanziger, aus Wien von Juratzka, aus Lippstadt von H. Müller.

338. *H. aduncum* Hdw. (*H. turfosum* Sendt.). In Sümpfen gemein, aber selten mit Frucht, wie in der Tschocke bei Liegnitz. Juli.

339. *H. sulcatum* Schpr. An einer feuchten, kalkigen Waldschlucht im Grunewalder Thale (1630′) bei Reinerz, im Aufsteigen zu den Seefeldern mit *Encalypta streptocarpa* und *Hypnum stellatum*, im Juli 1858 von mir aufgefunden. Die Pflanze ist weiblich und hat, wie die Salzburger, zahlreiche, schmale Paraphyllien.

340. *H. lycopodioides* Schwgr. In tiefen Sümpfen der Ebene und des Gebirges; sehr selten mit Frucht. Um Breslau bei Lissa mit *H. stellatum*, bei Schmolz mit *scorpioides*, bei Jeseritz mit diesem und *revolvens*; bei Rogau; in der Tschocke bei Kunitz. Sommer.

341. *H. fluitans* Dill. (*H. rufescens* Sendt.). Sehr gemein in (oft kalkhaltigen) Sümpfen der Ebene und des Hochgebirges. In vielen Formen. Früchte selten. Sommer.

var. *purpurascens*. Im Riesengebirge sehr gemein, bis 4270′, oft mit *Sphagnum Lindbergii* und *Hypnum sarmentosum*.

342. *H. revolvens* Sw. In tiefen (zum Theil kalkhaltigen) Sümpfen der Ebene und des Gebirges; nicht selten, aber meist steril. Sommer. Um Breslau bei Schmolz, Lissa, Nimkau, Dankwitz, Riemberg.

343. *H. uncinatum* Hdw. In der Ebene in Sümpfen, selten an Dämmen oder alten Weiden; im Gebirge sehr gemein an allen möglichen feuchten Standorten, geht bis auf die Kämme und begleitet *H. pallescens*. Sommer.

3. Cratoneuron.

344. *H. commutatum* Hdw. In (kalkhaltigen) Quellen und Sümpfen; fast nur im Gebirge. Sommer. Ich beobachtete es an vielen Orten, wo granitische Gesteine die Unterlage bildeten.

345. *H. filicinum* L. Wie voriges; aber sehr häufig auch in der Ebene, wenn gleich selten mit Frucht. Ende Mai.

var. *gracilescens*. Moisdorfer Schlucht bei Jauer, auf Tuff.

4. Rhytidium.

346. *H. rugosum* Ehrh. In Schlesien an zahllosen Standorten; liebt Kalk und geht von der Ebene bis 4400′. Moisdorf, Schweinhaus, Striegau, Liegnitz, Fürstenstein, Wartheberg, Spitzberg, Peterstein im Gesenke u. s. w. Stets steril.

5. Homomallium.

347. *H. incurvatum* Schrad. Auf Steinen und Baumwurzeln im Frühlinge. Von der höheren Ebene bis in die Berg-Region nicht selten. Ueber 2000′ hinaus nicht beobachtet.

6. Drepanium.

348. *H. pallescens* Schpr. Nach Original-Exemplaren von Remer zuerst in Schlesien, und zwar auf *Pinus Pumilio* in Rübezahlsgarten im Riesengebirge, aufgefunden, aber für *H. incurvatum* gehalten und erst später als *Leskea pallescens* bestimmt; am 8. August 1832 von v. Flotow im Elbgrunde auf Baumwurzeln gefunden; von Sendtner ebendort und wie Originale beweisen, eine Zeitlang als *H. Flotowianum* ausgegeben. *Hypnum pallescens* ist nach meinen zahlreichen Beobachtungen im Juli und August 1860 characteristisch für die *Sorbus*- und *P. Pumilio*-Region des Riesengebirges, wo ich es durchaus nicht selten und zwar nach Anfang August mit reifen Früchten sammelte, und zwar auf *Fagus*, *Abies excelsa*, *Pinus Pumilio*, nie auf *Sorbus* oder auf Felsen. Hier vertritt es das in dieser Region fehlende, nicht so hoch aufsteigende *H. reptile*. Es beginnt bereits etwas unter der *Sorbus*-Region und ist hier am häufigsten an Buchenstämmen und Aesten, steigt aber bis an die höchsten Stellen, soweit *Pinus Pumilio* reicht. Ich beobachtete es am Gehänge oberhalb Krummhübel, besonders an Stämmen von *Abies excelsa*, welche durch herabhängende Aeste ganz verdeckt werden; an der Seifenlehne, oben am kleinen Teiche, unterhalb der kleinen Schneegrube, am Elb- und Pantschefalle, unterhalb und oberhalb der neuen schlesischen Baude, bei den Corallensteinen, am Reifträger, am hohen Rade, an der kleinen Sturmhaube. Geht von etwa 3000′ bis 4700′. Wo die Pflanze einmal sich zeigt, erscheint sie gewöhnlich in grosser Menge.

349. *H. reptile* Mich. Bereits am 29. September 1835 von Nees am Molkenberge bei Liebau auf Aesten von *Abies excelsior* gefunden; später von demselben an der Kalklehne hinter Schmiedeberg. Hilse fand es am Kalinke-, Leichnams- und Rummelsberge (1200′) bei Strehlen; ich selbst fand es 1859 bei Krummhübel und besonders um Johannesbad (nie über 2000′) im Riesengebirge in sehr grosser Menge an den Wurzeln der Rothtannen und Rothbuchen, seltner an Felsen; auch im Reschthale bei Johannesbad. Anfang August. Diese und die vorhergehende Art haben einen streng geschiedenen Verbrei-

tungsbezirk in Schlesien; ersteres hält sich constant in den höheren Regionen, dieses in den niederen. Es war mir daher sehr auffallend, in den Beiträgen etc. von P. G. Lorentz zu finden, dass *H. pallescens* in den Münchner Hochflächen zwischen 1600 bis 1800' vorkomme, während *reptile* bis zur Baumgrenze aufsteige.

350. *H. fertile* Sendt. Am Fusse der Hockschar (2000') im mährischen Gesenke sehr sparsam auf Querschnitten von *Abies excelsior*, im Herbste 1858 mit reifen Früchten von mir aufgefunden. Merkwürdiger Weise wächst hier in seiner Gesellschaft eine Form von *H. uncinatum*, welche dem *H. fertile* ausserordentlich ähnlich ist.

351. *H. callichroum* Brid. Am 29. September 1835 zuerst von Nees und Flotow am Wiesenwasser vor den Grenzbauden im Riesengebirge aufgefunden; ausserdem am Schwarzwasser, im Melzergrunde, am Zacken-Falle; stets auf Granit. Im Gesenke an der Brünnelhaide und im Glätzer Gebirge an den Quellen der March von Sendtner gefunden. Wie *H. pallescens* characteristisch für die *Sorbus*-Region des Riesengebirges und hier durchaus nicht selten, nur die Früchte ziemlich sparsam. Es liebt feuchte Erde, Grasplätze und feuchte Steine, sehr oft dicht an den schmålen Fusswegen des Gebirges. Ich fand es im Gehänge, an der Seifenlehne, am kleinen Teiche, in der kleinen Schneegrube, unterhalb der Corallensteine. Die Früchte reifen Mitte August. Es steigt von etwa 2500' bis etwa 4000'.

352. *H. cupressiforme* L. Fast auf allen Substraten, in vielen Formen. Gemein. Frühling.

353. *H. pratense* Koch. Am liebsten an wenig feuchten, grasigen Abhängen und Dämmen zwischen *Hypnum purum* und *squarrosum*; aber auch in Sümpfen, in etwas veränderter Form. Zuerst im Herbste 1853 bei Ziegenhals im Gesenke an grasigen Plätzen gesammelt, später an zahllosen Standorten in allen Theilen Schlesiens und ist in der That eins der gemeineren Moose bei uns. Mit Frucht fand ich es erst ein einziges Mal: an der Waldschenke bei Johannesbad, im Juli 1859. Geht von der Ebene bis in das Hochgebirge, wo ich es 1860 am Basalte der kleinen Schneegrube (3500') sammelte. Am Fusse des Riesengebirges, bei Krummhübel ist es auf Sumpfwiesen mit *Dicranum palustre* und *Paludella* gemein.

7. Heterophyllium.

354. *H. Haldanianum* Grev. Auf Erde und an faulen Baumstämmen des Rummelsberges (1200') bei Strehlen von Hilse zahlreich gefunden.

8. Ctenidium.

355. *H. molluscum* Hdw. Nicht selten an feuchten Gräben, in Sümpfen, besonders reich mit Früchten auf Kalkhügeln, von der Ebene bis ins Hochgebirge. Frühling und Sommer. Ich fand es auch auf Granit (bei Krummhübel im Riesengebirge) mit *Brachythecium plumosum*.

9. Ctenium.

356. *H. crista castrensis* L. In feuchten, schattigen Wäldern der Ebene, z. B. um Lissa, Riemberg, Brieg und Obernigk bei Breslau sehr selten; im niederen Gebirge sehr gemein. Früchte ziemlich selten. Herbst.

10. Limnobium.

357. *H. palustre* L. Auf Holz und Steinen, sehr üppig an Kalkfelsen, am und unter Wasser, von der höheren Ebene bis ins Hochgebirge gemein. Sommer.

var. *subsphaericarpum*. Im Gebirge häufig.

358. *H. alpestre* Sw. An Felsen in Gebirgsbächen. Im Hochgebirge; selten. Sommer.

359. *H. molle* Dicks. Wie voriges.

360. *H. arcticum* Sommerf. An feuchten, vom Wasser nur bespritzten Felsen im Hochgebirge. Am Fusse des grössten Cataracten, der sein Wasser in den kleinen Teich im Riesengebirge (3620') ergiesst. Von Sendtner entdeckt. Ich fand die Pflanze nur an dieser Stelle und zwar sehr sparsam und in kleinen, fructificirenden Exemplaren neben *Racomitrium aciculare* und *protensum*. Spätsommer.

361. *H. ochraceum* Turn. Am Ausflusse des kleinen Teiches im Riesengebirge von Sendtner entdeckt und mir von Schimper mitgetheilt. Ich fand diese seltene Art im Juli 1860 in grosser Menge im reissendsten Wasser, vollständig untergetaucht, in Gesellschaft von *Dichelyma falcatum*, *Mnium cinclidioides*, *H. molle*, aber nur steril und auf einer sehr kurzen Strecke am Ausflusse des kleinen Teiches (3620'). Die schlesische Pflanze hat in der Färbung und Weichheit eine ausserordentliche Aehnlichkeit mit dem übrigens weit abweichenden *Hypnum molle* Dicks.

11. Hypnum.

362. *H. cordifolium* Hdw. In Waldsümpfen, auf feuchten Wiesen, selbst an nassen Baumstämmen, ziemlich gemein. Früchte nicht häufig. Ende des Frühlings. Nur in der Ebene.

363. *H. giganteum* Schpr. Besonders in Torfsümpfen der Ebene und des niederen Gebirges; nicht selten. Um Breslau bei Nimkau (in kalkigem Wasser), bei Bruch, bei Jeseritz, bei Seiffersdorf vor Ohlau, Tschocke bei Liegnitz, Krummhübel, Jacobsdorf bei Primkenau. Stets steril.

364. *H. sarmentosum* Whlbrg. Nur im Riesengebirge. Von Wimmer bereits 1824 am kleinen Tei-

che entdeckt, aber nicht erkannt; 1831 von Nees auf der weissen Wiese, am grossen Teiche, am Aupa-Falle und an der Kesselkoppe gefunden. Dieses schöne Moos ist auf den Höhen des Riesengebirges nach meinen Beobachtungen sehr verbreitet. Es erscheint auf sehr nassen, flachen Wiesen und an Wasserfällen, mitunter direct auf wassertriefenden Felsplatten und bildet hier oft weit ausgedehnte, purpurrothe Rasen. Es liebt in seiner Gesellschaft *Hypnum stramineum*, *H. fluitans* v. *purpurascens*, *Sphagnum Lindbergii*. Auf der weissen Wiese (4360′), wo es am häufigsten ist, findet sich auch eine im Habitus sehr abweichende, mehr dem *stramineum* ähnliche, nur an den Spitzen roth gefärbte Form, deren Blatt aber durchaus mit *sarmentosum* übereinstimmt und auch das characteristische Spitzchen besitzt, eine Form, die in Grönland gewöhnlich sein soll. Ich beobachtete *Hypnum sarmentosum* im Juli und August 1860 fast überall an quelligen, sumpfigen Stellen auf den Höhen des Riesengebirges; der tiefste Punkt mag die Sohle der kleinen Schneegrube sein, 3440′; ausserdem fand ich es oben am Lomnitz-Falle im Melzergrunde, am kleinen Teiche, am Wege nach dem Elbfalle. Auf der weissen Wiese und im Melzergrunde fand ich sogar drei reife Kapseln, am 18. Juli. Der höchste Standort ist der auf der weissen Wiese, 4360′. An geeigneten Lokalitäten fand ich die Stengel bis 12″ lang.

365. *H. cuspidatum* Dill. In Sümpfen und Gräben, auch kalkigen, gemein. Ende Mai.

366. *H. Schreberi* Willd. In Wäldern sehr gemein. Frühling.

367. *H. purum* L. Wie voriges, auch in Sümpfen schwimmend. Von der Ebene bis auf die Kämme der Gebirge. Frühling.

368. *H. stramineum* Dicks. Auf Torfwiesen in der Ebene sehr selten. Friedland, Lissa, Wohlau, Liegnitz. Im Riesengebirge vom Fusse bis zu den Kämmen gemein. Früchte sehr selten. Juli.

369. *H. trifarium* W. et M. Auf Torfwiesen. Am 15. Juni 1859 von mir mit zahllosen Früchten in der Tschocke bei Liegnitz (886′) gefunden. Findet sich dort auch in einer längeren, mehr grünen Form.

12. Scorpidium.

370. *H. scorpioides* Dill. In tiefen Sümpfen der Ebene. Von mir zahlreich um Schmolz, Nimkau, Jeseritz und Liegnitz gefunden. Gleiwitz (Kabbath); Strehlen (Hilse); Früchte sehr selten. Juli. In der Tschocke bei Liegnitz wird die Pflanze weit über 1′ lang und erreicht eine beträchtliche Dicke.

Hylocomium.

371. *H. splendens* Dill. In Wäldern der Ebene und des Gebirges gemein und ersteigt die höchsten Kämme der Gebirge. Frühling.

372. *H. umbratum* Ehrh. In der montanen Region, beginnt aber schon bei 2000′; meist auf feuchten Felsen, durchaus nicht selten. Im Riesengebirge an zahlreichen Standorten, seltner im Gesenke; auch in der Eule. In der *Sorbus*-Region nicht selten. Winter.

373. *H. Oakesii* Sulliv. Dieses prächtige Moos fand ich zuerst am 27. Juli 1860 an grasigen Plätzen um den kleinen Teich (3620′) im Riesengebirge; dann um Rübezahls-Kanzel (4565′) oberhalb der kleinen Schneegrube, zwischen Gräsern auf blosser Erde; am schönsten endlich in ausgebreiteten Rasen mit *Pseudoleskea atrovirens* und *Ptychodium plicatum* auf Granit- und Basaltfelsen im Grunde der kleinen Schneegrube (3442′) und an dem bekannten Basaltgange; überall steril, aber durchaus nicht selten.

374. *H. brevirostrum* Ehrh. An Felsen und Baumwurzeln. Queislehne und Grenzbauden im Riesengebirge (Sendt., Nees). Spätherbst.

375. *H. squarrosum* L. Sehr gemein in der Ebene auf feuchter Erde, geht aber bis auf die höchsten Kämme des Gebirges. Früchte ziemlich selten. Frühling.

376. *H. triquetrum* L. Auf Erde in Wäldern der Ebene und des Gebirges und ersteigt die höchsten Kämme. Früchte nicht gar häufig. Frühling.

377. *H. loreum* L. In der montanen Region an feuchten Felsen, auf Erde in Wäldern, an Wasserfällen. Im Gesenke nicht gemein; aber im Riesengebirge eins der häufigsten Moose. Früchte meist sparsam. Frühling.

Ordo III. Musci schizocarpi.

Trib. *Andreaeaceae.*

Andreaea.

378. *A. petrophila* Ehrh. Auf Felsen in niedrigen Gebirgen bis ins Hochgebirge gemein. Niedrigster Standort: Fürstensteiner Grund (1000′); Gipfel des Zobten (2228′). In unsäglicher Menge auf den Trümmern der Kämme im Riesengebirge, Glätzer Gebirge und Gesenke. Nie auf Kalk! Sommer und Herbst.

379. *A. rupestris* L. Im Gesenke und im Riesengebirge, wie vorige, aber weit seltener. Sommer.

Sphagna.

Sphagnum Dillen.

380. *S. acutifolium* Ehrh. In Wäldern, auf Sumpfwiesen, in Haidegegenden, eine der gemeinsten Ar-

ten, welche in vielen Formen bei uns erscheint. In Adersbach oft auf dem nackten Sandsteinfelsen. Geht bis auf die Kämme der Gebirge. Juli.

381. *S. fimbriatum* Wils. In der Ebene und der montanen Region gemein und üppig fructificirend. Fructificirt bereits Ende Juni.

382. *S. cuspidatum* Ehrh. In der Ebene und im Hochgebirge gemein.

var. *plumosum* (*S. laxifolium* C. Müller) auf den Seefeldern bei Reinerz, bei Reiwiesen im Gesenke, bei Niesky. Juli.

383. *S. squarrosum* Pers. Von der Ebene bis ins Hochgebirge an quelligen Stellen, selbst auf feuchten Felsen, obwohl seltener als die vorigen, doch an vielen Orten..

var. *γ. teres*. Eine sehr abweichende, schöne Form! Ich fand sie mit Früchten im Wolfshau bei Krummhübel und am kleinen Teiche im Riesengebirge.

var. *tenellum* (*S. tenellum* Pers. Sendt.). Ueberall auf der weissen Wiese, auch am kleinen Teiche (mit *Mnium cinclidioides*); stets steril, aber höchst auffallende und dabei constante Form! In allen Theilen kleiner als die Grundform. Juli.

384. *S. rigidum* Schpr. Auf Torfwiesen, in Haidegegenden, an Grabenrändern; nicht gemein und geht bis auf die Kämme der Gebirge. Kommt grün, weiss, gelb und roth vor. August.

var. *compactum*. Ueberzieht in ungeheurer Menge die weisse Wiese im Riesengebirge (4360′); in der Ebene seltner.

385. *S. Lindbergii* Schpr. Diese schöne Art fand ich zuerst am 21. Juli 1859 an der Schneekoppe, oberhalb des kleinen Teiches, im Riesengebirge. Nach meinen Beobachtungen im Sommer 1860 ist sie auf den Höhen des Riesengebirges verbreitet und wird fast immer in Begleitung des *Hypnum sarmentosum* angetroffen. Der niedrigste Standort ist der in der Sohle der kleinen Schneegrube (3442′), der höchste der auf der weissen Wiese (4362′). Wo die Pflanze erscheint, findet sie sich gewöhnlich massenhaft vor und bildet stets flache, oft sehr ausgedehnte Rasen über dem Wasser auf Sumpfwiesen oder auf nassen Felsen; ein einziges Mal, in der kleinen Schneegrube, fand ich eine untergetauchte Form. Ich fand diese Art ausserdem an zahlreichen Stellen um beide Teiche im Riesengebirge; am Wege nach Weisswasser; zwischen der Schneegrubenbaude und dem Elbfalle ganze Wiesen bedeckend! Unreife Früchte fand ich am 27. Juli 1860 in der kleinen Schneegrube.

386. *S. rubellum* Wils. Die männliche Pflanze wurde 1858 von mir am Fusse der Hockschar im Gesenke (2000′) aufgefunden.

387. *S. molluscum* Bruch. Sehr selten. Bereits 1823 im Juli von Remer und später von Sendtner und mir auf den Seefeldern bei Reinerz (2300′) gefunden und von den früheren schlesischen Botanikern bald als *compactum*, bald als *subsecundum* ausgegeben. Koppenplan (Funk); Niesky (Breutel).

388. *S. subsecundum* N. et H. Auf Torfwiesen, in Gräben. An vielen Stellen in der Ebene und im Gebirge, nicht sehr selten. Kommt hellgrün, gelblich-braun und fast roth vor. Juli.

var. *contortum*. In der Ebene in Wassergräben schwimmend.

389. *S. cymbifolium* Dill. Von allen Arten die gemeinste. Kommt grünlich-weiss, braun und roth vor. August.

var. *congestum*. Im Gebirge. Geht von der Ebene bis auf das Hochgebirge.

Sphagnum Muelleri Schpr. (*S. molluscoides* C. Muell.) scheint in Schlesien zu fehlen; trotz der grössten Mühe ist es mir nicht gelungen, dasselbe bei uns aufzufinden. Neuerlich ist es von Herm. Müller zahlreich bei Lippstadt in Westphalen entdeckt worden.

Zweifelhafte Arten.

1. *Cynodontium gracilescens*
2. *Dissodon Froelichianus*
3. *Catoscopium nigritum*
4. *Timmia austriaca*

} nach Hübener in den Sudeten.

5. *Bryum julaceum* nach Seliger im Glätzer Gebirge.
6. *Orthotrichum leucomitrium* nach v. Flotow um Fürstenstein.
7. *Splachnum vasculosum* nach Weigel im Riesengebirge.
8. *Polytrichum sexangulare* nach mehrfachen Angaben im Riesengebirge und Gesenke. Was ich gesehen, waren Formen von *P. alpinum* und *P. strictum* v. *alpestre*.
9. *Orthothecium rufescens* nach Schimper in den Sudeten.
10. *Anisodon Bartrami* soll um Striegau und
11. *Scleropodium illecebrum* im Riesengebirge wachsen; was ich gesehen, war *Hypnum purum*.

Kurze Geschichte der schlesischen Mooskunde.

Die ersten Nachrichten über die schlesische Moos-Flora verdanken wir dem Pfarrer **Ignaz Seliger** zu Wölfelsdorf am Glätzer Schneeberge (1752—1812), dem Pastor J. **Chr. Starke** in Gr. Tschirnau bei Guhrau (1744—1808), dem Gärtner **Ludwig** bei Meffersdorf im Riesengebirge (1798), dem Pastor **Weigel** in Haselbach bei Schmiedeberg (1740 — 1806). Unter diesen hat sich durch ernstes Forschen besonders **Seliger** ein dauerndes Andenken erworben, welches auch in dem nach ihm benannten Genus *Seligeria* verewigt worden ist. Von besonders seltenen Arten fand er zuerst im Glätzer Gebirge: *Seligeria pusilla* auf Gneissfelsen am Wölfelsfalle und auf Urkalk an den Quarklöchern, *Meesia longiseta*, *Blindia acuta*, *Coscinodon pulvinatus*, *Encalypta streptocarpa*, *Leskea nervosa*, *Brachythecium reflexum*, *Plagiothecium silesiacum*, *Weisia crispula* (als *cirrhata* ausgegeben). Leider existirt keine vollständige Sammlung, noch ein vollständiges Verzeichniss aller von ihm gefundenen Sachen; viele Arten befinden sich im **Henschel**'schen Herbar und konnten von mir untersucht werden. Auch von den von **Ludwig** herausgegebenen Sammlungen konnte ich Nichts mehr zu Gesicht bekommen. Derselbe soll mit ausserordentlichem Glücke das Riesengebirge untersucht haben und folgende Arten wurden von ihm zuerst in Schlesien entdeckt oder als ganz neu für die Wissenschaft aufgefunden: *Campylostelium saxicola*, *Schistostega osmundacea*, *Brachyodus trichodes*, *Zieria julacea*, *Dicranum montanum*, *Trichodon*, *Desmatodon latifolius*, *Grimmia uncinata* und *Schultzii*, *Tetraplodon angustatus*, *Tayloria serrata*, *Rhabdoweisia denticulata*, *Lescuraea striata*, *Platygyrium repens* und die beiden nach ihm benannten: *Ulota Ludwigii* und *Bryum Ludwigii*. — **Weigel** giebt in seiner geographischen, naturhistorischen und technologischen Beschreibung des Herzogthums Schlesiens (1800 — 1806) ein langes Verzeichniss von Moosen des Riesengebirges, unter denen die interessanteste Angabe die von *Splachnum vasculosum* ist; leider sind die Angaben nicht zuverlässig und Original-Exemplare nicht vorhanden. **Starke** beobachtete zuerst *Trichostomum glaucescens*, *Amphoridium lapponicum*, *Didymodon longirostris* und die nach ihm benannten und von ihm für die Wissenschaft entdeckten: *Pottia Starkeana*, *Brachythecium Starkii*, *Dicranum Starkii*.

Diese erste Periode reicht etwa von 1780—1806, wo **Weigel** starb.

Eine zweite Periode ist die, in der Bischof **Albertini**, **Breutel** und **Funk** etwa um 1819 Schlesiens Moos-Schätze untersuchten. Der erste scheint *Atrichum tenellum*, *Barbula aloides*, *Dicranum flagellare*, *Campylopus torfaceus*, *Meesia uliginosa*, *tristicha* und vor Allem die von ihm überhaupt zuerst entdeckte *Meesia hexasticha*, später ihm zu Ehren *M. Albertinii* genannt, zuerst gefunden zu haben. Ein Verzeichniss der von ihm bis 1819 und 1821 in Schlesien beobachteten Kryptogamen schickte er selbst an **Göppert**, und so gelangte dasselbe auch an mich zur Durchsicht. **Breutel** entdeckte *Physcomitrium sphaericum* und das seitdem nirgends wieder gefundene *Ephemerum tenerum* und *Meesia tristicha* an einem zweiten Standorte. **Funk** bereiste im Jahre 1819 das Riesengebirge und beschrieb diese Reise in No. 5 der Flora 1820; von den daselbst aufgeführten Moosen ist neu für Schlesien *Plagiothecium Muehlenbeckii*.

Eine dritte Periode, und zwar eine sehr fruchtreiche, wurde 1823 in Breslau durch die Vereinigung von **Remer**, **Göppert** und **Wimmer** zum Zwecke der Herausgabe der schlesischen Moose hervorgerufen. Diese letztere unterblieb zwar, weil die Theilnehmer von einander getrennt wurden; aber die Früchte gemeinsamen Wirkens waren bereits in vielen schönen Entdeckungen zu Tage getreten. Durch die freundlichst mir gestattete Durchsicht und Benutzung der Sammlungen **Göppert's** und **Wimmer's** wurde es mir möglich, das Nachfolgende zusammenstellen zu können. **Remer** untersuchte besonders die Grafschaft Glatz und das Riesengebirge. Er entdeckte zuerst *Sphagnum molluscum* auf den Seefeldern, welches freilich bald als *subsecundum*, bald als *rigidum* damals bestimmt wurde, *Splachnum mnioides*, *Gymnostomum rupestre* und *Hypnum pallescens*, welches aber auch erst als *Hypnum incurvatum* und dann als *Leskea pallescens* bezeichnet wurde. **Wimmer** untersuchte die Umgegend von Breslau, Charlottenbrunn, das Gesenke und das Riesengebirge. Er sammelte bereits 1824 *Hypnum sarmentosum* im Riesengebirge, *Encalypta rhabdocarpa* im Gesenke, von **Sendtner** *E. Wimmeriana* genannt, *Atrichum angustatum* und *Ulota Hutchinsiae*. **Göppert** untersuchte die Ebene um Breslau und Sprottau, den Zobten, das Riesengebirge. Seine interes-

santesten Entdeckungen sind: *Dicranum spurium*, *Schraderi majus*, *Orthotrichum obtusifolium*, *Trichostomum flexicaule*, *T. pallidum*, *Barbula tortuosa*, *Bryum alpinum*, *Bartramia Oederi*, *Hookeria lucens*, *Neckera pumila*, *Hypnum lycopodioides*, *Rhynchostegium confertum*, *Eurhynchium brevirostre*.

Die vierte Periode wurde durch das Zusammenwirken von v. Nees, v. Flotow und Sendtner geschaffen. Die beiden ersten untersuchten besonders gründlich und mit schönem Erfolge das Riesengebirge, Sendtner in den Jahren 1838 und 1839 von Malitsch bei Jauer aus den ganzen Zug der Sudeten und die Ebene Niederschlesiens. Einige Zeit lebte derselbe auch in Hirschberg bei v. Flotow, von wo aus fleissig Excursionen angestellt wurden. v. Flotow beobachtete zuerst in Schlesien *Gymnostomum tenue*, *Pharomitrium subsessile*, *Orthotrichum tenellum*, *pallens*, *Grimmia leucophaea*, *trichophylla*, *Cinclidotus fontinaloides*, *Paludella squarrosa*, *Thuidium Blandowii*, *Rhynchostegium megapolitanum*, *Eurhynchium velutinoides*. Die von ihm im August 1823 entdeckte *Ephemerella Flotowiana* (*Phascum Flotowianum* Funk) gehört leider nicht der schlesischen Flora an; der Zechower Berg bei Landsberg an der Warthe gehört bereits zur Mark Brandenburg. Nees besuchte oft mit v. Flotow, dessen Wohnsitz in den letzten Jahren Hirschberg war, das Riesengebirge; eine solche gemeinschaftliche Wanderung beschrieb v. Flotow in den Beiblättern zur Flora, erster Band 1836. Auf dieser am 29. September 1835 begonnenen Reise entdeckte Nees an einer Mauer bei Johannesbad den seltnen *Desmatodon cernuus*, den er *Anacalypta inclinata* nannte; ausserdem beobachtete er zuerst: *Cynodontium Bruntoni*, *Dicranum elongatum*, *Distichium inclinatum*, *Oligotrichum hercynicum*, *Bryum pendulum*, *Pseudoleskea catenulata* und *atrovirens*, *Hypnum alpestre*, *reptile* und *callichroum*, *Racomitrium protensum*; auch *Ptychodium plicatum* und *Ulota Drummondii* sollen von ihm im Riesengebirge gefunden worden sein. *Hypnum sarmentosum* entdeckte er zum zweiten Male und erkannte es zuerst. Sendtner entdeckte in Schlesien zuerst: *Weisia Wimmeriana*, *Eucladium verticillatum*, *Anoectangium compactum*, *Mougeotii*, *Dicranum palustre*, *Barbula mucronifolia*, *Tetrodontium repandum*, *Encalypta apophysata*, *Grimmia torquata*, *funalis*, *Tayloria splachnoides*, *Webera cucullata*, *Mnium orthorhynchum* und *medium*, *Dichelyma falcatum*, *Hypnum ochraceum*, *arcticum*, *Orthothecium intricatum*, *Heterocladium dimorphum*, *Brachythecium rivulare*, *Plagiothecium pulchellum*, *Dicranum Blyttii*. Ausserdem stellte er eine grosse Zahl neuer Arten auf, die sich aber nicht bewährt haben und mit schon bekannten zusammenfallen. Eine Sammlung, welche fast alle von ihm in Schlesien gesammelten Moose enthält, übergab derselbe der schlesischen Gesellschaft, in deren Besitz sie sich noch befindet. Eine von ihm beendete Beschreibung der schlesischen Moose ist leider nicht in die Oeffentlichkeit gekommen, auch ich konnte dieselbe nicht benutzen, nur ein Aufsatz über die Moose des Gesenkes ist in die Oeffentlichkeit gekommen. (Flora 1840. S. 49.)

Die fünfte Periode umfasst die Gegenwart. In der neuesten Zeit beschäftigten sich, nachdem das Moos-Studium in Schlesien längere Zeit geruht, besonders Pluçar in Teschen, Wichura und Stenzel in Breslau, Bartsch in Ohlau, Hilse in Strehlen und ich mit demselben. Die schönen gewonnenen Resultate zeigen, wie die unsterblichen Arbeiten Schimper's, C. Müller's und Hampe's von bedeutendem Einflusse gewesen sind. Ebenso konnte eine eingehendere Betrachtung der ganzen Pflanze und vor Allem der Gebrauch besserer Mikroskope nicht ohne lohnende Resultate bleiben, zumal in einer Provinz, welche durch eine höchst mannigfache geognostische Beschaffenheit und zahlreiche Gebirge ausgezeichnet ist. Wichura entdeckte von Neuem den seit langer Zeit nicht wieder gefundenen *Tetraplodon angustatus*, ausserdem *Bryum uliginosum*. Pluçar beobachtete im Gesenke *Mnium spinulosum*, bei Jablunka *Anacamptodon splachnoides*; alle anderen Angaben sind unzuverlässig, namentlich die von *Bryum rutilans* und *Hypnum eugyrium*, welche zu *B. pallescens* und *Hypnum molluscum* gehören. Hilse untersuchte mit Glück die Umgegend von Strehlen, in der er folgende Arten als neu für Schlesien auffand: *Ephemerum cohaerens*, *Barbula latifolia*, *Pyramidula tetragona*, *Hypnum elodes* und *Haldanianum*; sämmtliche Arten, mit Ausnahme der letzten, wurden an anderen Orten in Schlesien von mir gefunden. Seit dem Jahre 1847, wo ich mich mit Cryptogamen zu beschäftigen anfing, habe ich nach allen Gegenden Schlesiens Reisen angestellt, um die Cryptogamen derselben aus eigener Anschauung kennen zu lernen und 17 mal die verschiedenen Theile der Sudeten besucht; davon brachte ich ein Mal vier Wochen im Riesengebirge und ausser vielen kürzeren Besuchen auch 7 Wochen im mährischen Gesenke zu; auf diese Weise habe ich die wichtigsten Punkte Schlesiens zu wiederholten Malen selbst untersuchen können. Auf diesen verschiedenen Reisen wurden folgende Arten, welche vorher für Schlesien noch nicht oder nicht mit Sicherheit nachgewiesen worden waren, von mir aufgefunden: *Gymnostomum rostellatum*, *Trematodon ambiguus*, *Fissidens in-*

curvus und *osmundoides*, *Anodus Donianus*, *Didymodon cylindricus*, *D. luridus*, *Trichostomum tophaceum*, *Campylopus fragilis*, *Dicranodontium aristatum*, *Barbula recurvifolia*, *laevipila*, *gracilis*, *inclinata*, *Tetradontium Brownianum*, *Philonotis marchica*, *calcarea*, *Pottia Heimii*, *Bryum fallax*, *lacustre*, *atropurpureum*, *cirrhatum*, *Mnium spinulosum*, *serratum*, *cinclidioides*, *Ulota Drummondii*, *Buxbaumia indusiata*, *Anacamptodon splachnoides*, *Heterocladium heteropteron*, *Homalothecium Philippeanum*, *Anomodon longifolius*, *Ptychodium plicatum*, *Myurella julacea*, *Amblystegium radicale*, *A. confervoides*, *Hypnum Sommerfeltii*, *fertile*, *pratense*, *giganteum*, *chrysophyllum*, *Mildeanum*, *sulcatum*, *trifarium*, *Kneiffii*, *Hylocomium Oakesii*, *Sphagnum fimbriatum*, *rubellum*, *Lindbergii*.

Da ich mir als Ziel gesetzt hatte, eine wirklich zuverlässige Uebersicht der schlesischen Moos-Flora herzustellen, so durfte ich auch die nicht geringe Mühe scheuen, alles bisher Bekannte und Vorhandene zu revidiren und gewissenhaft zu prüfen. Wo ich zweifelhaft war, wurde ich durch **Schimper**, **Müller** und **Hampe** auf die freundlichste Weise unterstützt, wofür ich nicht genug danken kann. Doch hütete ich mich, auf blosse Autorität hin Etwas aufzunehmen, da ich mich oft überzeugt habe, dass dann zuletzt doch noch Irrthümer unterlaufen.

Aus diesem Grunde musste ich eine Anzahl Moose weglassen, welche in Schlesien gefunden worden sein sollen, von denen ich aber keine Exemplare gesehen, z. B. *Catoscopium nigritum*, *Dissodon Hornschuchii*, *Splachnum vasculosum*, *Timmia austriaca*, *Bryum julaceum*, *Orthotrichum leucomitrium*, *Dicranum gracilescens*, *Polytrichum sexangulare*, *Anisodon Bartrami*, *Scleropodium illecebrum*. Andere fielen weg, weil sich bei genauerer Untersuchung eine falsche Bestimmung herausstellte, so war *Tetrodontium ovatum* Sendtner's — *T. repandum*, *Barbula alpina* war *mucronifolia*, *Weissia cirrhata* der älteren schlesischen Bryologen war *W. crispula*, *Brachythecium laetum* war *salebrosum* u. s. w.

Eine besondere Aufmerksamkeit wandte ich den zahlreichen von **Sendtner** aufgestellten neuen Arten zu, die aber fast sämmtlich, zum Theil schon längst, als unhaltbar erkannt wurden. Hierher gehören folgende Arten, von denen ich Original-Exemplare zu untersuchen Gelegenheit hatte. Der Vollständigkeit wegen führe ich alle an.

1. *Hypnum Flotowianum* ist zum Theil *H. pallescens*, zum Theil *Eurhynchium velutinoides*.
2. *Hypnum turfosum* ist *aduncum*.
3. *H. rufescens* ist *fluitans*.
4. *H. Goeppertianum* ist *Brachythecium glareosum*.
5. 6. *H. curvifolium* und *H. crassifolium* sind beide *Rhynchosteg. rusciforme*.
7. *Bryum articulatum* ist *Funkii*.
8. *B. canescens* ist *argenteum*.
9. *B. caespiticium β. zobtense* (*Pohlia paradoxa* Huebn.) ist *B. bimum*.
10. *Dicranum juniperifolium* ist *D. palustre*.
11. *D. Goeppertianum* ist *D. scoparium*.
12. *D. alpestre* ist *D. polycarpum*.
13. *D. Starkii β. densum* (*D. Sendtneri* v. Fw.) ist *D. Blyttii*.
14. *Barbula zonata* ist *Didymodon rigidulus*.
15. *Physcomitrium Neesii* und *eurystoma* ist *Ph. sphaericum*.
16. *Desmatodon Guentheri* ist var. von *D. latifolius*.
17. *Encalypta Wimmeriana* ist *E. rhabdocarpa*.
18. *Tayloria obliqua* ist *T. splachnoides* var.
19. *Gymnostomum rigidulum* ist *G. calcareum*.
20. *Sphagnum tenellum* ist *S. squarrosum* var.

Es ist daher die Humanität nicht genug zu rühmen, mit welcher mir meine hochverehrten Lehrer **Nees** und **Göppert** ihre reichen Mittheilungen von **Sendtner** zur Untersuchung überliessen; nur diese machte es mir möglich, dass ich mir über manches sonst wenig Bekannte ein sicheres Urtheil bilden konnte.

Noch 1860 erschien in dem 41. Hefte der Verhandlungen der Forst-Section für Mähren und Schlesien (Brünn 1860.) eine Höhen-Flora des Altvaters von **F. A. Kolenati**, die auch ein sehr unvollständiges Verzeichniss von Moosen enthält, welche am Altvater wachsen sollen, unter Anderen „*Splachnum serratum*, *Dicranum alpestre*, *virens*, *gracilescens*, *Bryum Ludwigii*, *Bartramia marchica*.“ Man sieht es dieser Arbeit sogleich an, dass dem Verf. das Gebiet der Moose eine terra incognita ist; es „soll“, nach ihm z. B., „*Hypnum uncinatum* auch im Gesenke vorkommen.“ Eine sonderbare Behauptung, da man kaum einen grösseren Felsen oder Baum wird auffinden können, wo diese Art *nicht* zu finden wäre. *Bartramia marchica* übersetzt der Verf. „March-Bartramie“ und lässt sie demgemäss auch „an der March und Mohra, hoch im Kessel, besonders an der gegen Norden gekehrten Wand desselben, ganze, schöne grüne Polster bilden.“ (Bekanntlich wurde diese Pflanze nicht an der March, sondern zuerst in der Mark Brandenburg, von **Willdenow** bei Berlin, gefunden, und endlich haben Andere und ich auf meinen zahlreichen Wanderungen im Gesenke und im Glätzer Gebirge an den angegebenen Orten nur die *Philonotis fontana*, nie die *Philo-*

notis marchica gefunden, die bei uns nie über die Ebene hinausgeht und wohl nirgends an Felswänden „schöne grüne Polster bildet.“ Die beigegebenen Beschreibungen sind ganz unbrauchbar. Diese Proben werden genügen. Seite 4 sagt der Verf., dass alle von ihm aufgeführten Pflanzen dem Herbar des k. k. technischen Institutes zu Brünn einverleibt seien. Auf eine Anfrage von meiner Seite erhielt ich die Antwort, dass sich Nichts von K.'s Moosen daselbst vorfinde. Es ist daher wohl in der Ordnung, wenn ich diese Arbeit nicht mehr berühre.

Die Verbreitung der Moose nach den Höhen.

Schimper theilt in seiner Synopsis Muscorum Europaeorum (1860), der ich übrigens in Benennung und Anordnung gefolgt bin, die europäische Moos-Flora in drei Zonen, eine nördliche, eine südliche und eine mittlere. Unsere Flora gehört natürlich dieser letzteren an. In dieser unterscheidet **Schimper** wieder 5 Regionen, nämlich die Region der Ebene, die er bis 1500′ Erhebung sich ausdehnen lässt, die Berg-Region, welche bei uns bis 3500′ ansteigt, die subalpine Region, welche in den verschiedenen Gegenden auch eine sehr verschiedene Ausdehnung gewinnt, die alpine Region, von der oberen Grenze der Fichte bis zur oberen Grenze des Knieholzes und die supraalpine Region von hier bis zu den Feldern des ewigen Schnee's. Sehr zahlreiche Beobachtungen in Schlesien, welches sich glücklicherweise vieler Höhenmessungen erfreut, haben mich belehrt, eine nur wenig veränderte Eintheilung, die ich in der Natur begründet halte, annehmen zu müssen.

Ich theile so ein. Die Region der Ebene rechne ich nur bis 500′ Erhebung. Die zweite Region ist mir die der höheren Ebene und der Hügel, die ich von 500′ bis 1500′ annehme. Diese zweite Region glaubte ich deswegen von der ersteren trennen zu müssen, weil sie bereits zahlreiche Höhen mit einer zum Theil von der eigentlichen Ebenen-Flora sehr abweichenden Moos-Vegetation einschliesst. Hier treten bereits auf: *Anodus*, *Brachyodus*, *Weisia denticulata*, *Dicranum elongatum*, *Campylopus fragilis*, *Bartramia Oederi*, *Halleriana*, *Tayloria serrata*, *Tetraplodon mnioides*, *Homalothecium Philippeanum*, *Brachythecium glareosum*. Diese Moose der Region der Ebene zuzuweisen, schien mir ganz unnatürlich. Die dritte oder Berg-Region dagegen rechne ich mit **Schimper** bis 3500′. Die vierte oder subalpine Region reicht bei uns bis 4942′, die höchste Erhebung in Schlesien. Hierbei muss jedoch bemerkt werden, dass diese Region bei uns nicht rein besteht, sondern eine Anzahl Arten enthält, welche eigentlich der alpinen Region zukommen, so *Myurella julacea*, *Plagiothecium Muehlenbeckii* und *Pl. pulchellum*, *Encalypta apophysata*, *Weisia Wimmeriana*, *Dicranum Blyttii*. — *Sphagnum Lindbergii* steht ganz vereinzelt da, indem es eigentlich Bürger der nordischen Zone und nicht der mittleren ist.

In Folgendem gebe ich nun eine möglichst vollständige Uebersicht über die Verbreitung der schlesischen Moose nach der Höhe.

1. Region der Ebene. Bis 500′.

Cleistocarpi. Alle.

Weisieae. Gymn. rostell., microst., Weis. cirrh., Systeg. crispum.

Dicraneae. D. mont., pal., scop., undul., flagel., maj., Schrad., spur., torfac., Tremat., Dicranella cervic., Schreb., var., rufesc., heterom.

Leucobryaceae. L. vulgare.

Fissidenteae. F. bryoid., incurv., taxif., osmund., adiantoid.

Pottieae. P. Heimii, truncat., minut., subsessil., lanceol., Stark., Didym. rub., lurid., Trichost. rigid., homom., tortil., pallid., tophac., Barb. cavifol., rigid., fallax, unguic., gracil., mural., subul., rural., latif., laevipil., Ceratodon, Trichodon.

Tetraphideae. T. pellucida.

Encalypteae. E. vulgaris, streptoc.

Orthotricheae. O. Ludwig., crisp., crispul., anom., obtus., pumil., fallax, patens, affin., fastig., specios., diaph., leiocarp., stramin., Lyellii.

Grimmieae. G. apoc., pulvin., ovata, canescens, heterost.

Hedwigieae. H. ciliata.

Splachnaceae. S. ampullac.

Funariaceae. Funaria, Pyramid., Entosthod., Physcom. pyrif., sphaeric.

Bryeae. B. pyrif., fallax, nut., annotin., carn., uligin., lac., pendul., inclin., interm., bimum, atrop., albic., erythroc., argent., capill., ros.,

pseudotriq., *turbin.*, *Mnium cusp.*, *aff.*, *und.*, *horn.*, *rostr.*, *punct.*, *Aulac. palus.*, *androgyn.*

Meesieae. 4 *Meesia*, *Paludella*, *Amblyodon.*

Bartramieae. *B. pomif.*, *fontan.*, *calcar.*, *marchica.*

Polytrichaceae. *Atrich. und.*, *ang.*, *tenell.*, *Pog. nan.*, *aloid.*, *urnig.*, *gracil.*, *pilif.*, *junip.*, *commune*, *strictum*, *formosum.*

Buxbaumiaceae. *B. aphylla.*

Fontinalaceae. *F. antipyretica.*

Neckeraceae. *N. crisp.*, *pennat.*, *compl.*, *pumila*, *trichomanoid.*

Orthothecieae. *Pylaisia*, *Climacium*, *Homaloth.*, *sericeum.*

Leucodonteae. *Leucodon*, *Antitrichia.*

Hypno-Leskeeae. *Thuid. tamarisc.*, *delicat.*, *abietin.*, *Blandowii.*

Leskeae. *L. polycarpa*, *Anomodon longifol*, *attenuat.*, *viticul.*

Hookeriaceae. *Pterygophyllum lucens.*

Hypneae. *Plagioth. denticul.*, *silvat.*, *silesiac.*, *Rhynchost. murale*, *megapol.*, *Eurhynch. piliferum*, *praelong.*, *Brachyth. populeum*, *velutin.*, *rutabul.*, *rivul.*, *salebr.*, *albic.*, *Camptothec.*, *Amblyst. serp.*, *radical.*, *ripar.*, *irriguum*, *Hypn. chrysophyll.*, *elodes*, *stellat.*, *cupressif.*, *molluscum*, *crista cast.*, *fluit.*, *cordif.*, *gigant.*, *adunc.*, *uncin.*, *revolv.*, *lycop.*, *scorp.*, *trifar.*, *stramin.*, *cuspid.*, *purum*, *Schreberi*, *Kneiffii*, *filic.*, *prat.*, *Hylocom. squarrosum*, *triquetr.*, *splendens.*

Sphagna. *S. acutifol.*, *fimbriat.*, *cuspid.*, *cymbifol.*, *subsecund.*, *rigid.*, *squarros.*, *molluscum.*

213 Arten.

Für diese Region sind besonders merkwürdig:

1. *Dicranum palustre.*
2. *Trichodon cylindricus.*
3. *Encalypta streptocarpa.*
4. *Anomodon longifolius.*
5. *Hypnum elodes.*

II. Region der höheren Ebene und der niederen Berge. Von 500′ bis 1500′.

a. Es treten dieselben Moose auf, wie unter I, ausserdem aber noch folgende:

Weisieae. *W. fugax*, *virid.*, *dentic.*, *Gymnost. calcar.*

Dicraneae. *D. polycarp.*, *pellucid.*, *congest.*, *longifol.*, *elong.*, *Dicranod. longir.*, *aristat.*, *Campyl. fragil.*

Seligerieae. *Anodus*, *Brachyod.*, *Seliger. recurvata.*

Schistostegaceae. *Schistostega osmundacea.*

Pottieae. *Leptotr. flexicaul.*, *Barb. tort.*, *inclin.*, *recurvifol.*, *aloid.*, *convolut.*, *Eucladium*, *Distich. capillac.*

Encalypteae. *E. ciliata.*

Orthotricheae. *O. Bruch.*, *pall.*, *tenell.*, *cupul.*, *Sturm.*, *rup.*, *Hutchinsiae*, *Coscinodon.*

Grimmieae. *G. conf.*, *trichophyll.*, *leucoph.*, *commut.*, *sphaeric.*, *Racomit. acic.*, *lanugin.*, *canesc.*, *sudetic.*

Splachnaceae. *Tayl. serrat.*, *Tetrapl. mnioides.*

Bryeae. *B. elong.*, *polym.*, *alpin.*, *Funkii*, *pallens*, *pallesc.*, *Duval.*, *crud.*, *Mnium serrat.*, *spinos.*, *spinulos.*, *stellare.*

Bartramieae. *B. ithyphylla*, *Oederi*, *Halleri*, *Discelium.*

Buxbaumiaceae. *B. indusiata*, *Diphyscium.*

Andreaeaceae. *A. petrophila.*

Fabroniaceae. *Anacampt. splachnoides.*

Orthothecieae. *Homal. Philipp.*, *Platygyr.*, *Pterigyn. filif.*

Leskeaceae. *L. nervosa*, *Pseudolesk. catenulata.*

Hypneae. *Rhynchost. ruscif.*, *Thamnium*, *Eurhynch. strigos.*, *striat.*, *Stockes.*, *velutinoid.*, *Isothec.*, *Brachyth. glareos.*, *plumos.*, *Amblyst. subtile*, *Hypn. palust.*, *Sommerf.*, *incurvat.*, *sulcat.*, *Hald.*, *rugos.*, *reptil.*, *commut.*, *Hyloc. loreum*, *umbrat.*

90 Arten.

In der Region der Ebene und der der Hügel finden sich also 303 Arten.

b. Besonders merkwürdig für diese Region sind:

1. *Anodus Donianus.*
2. *Seligeria recurvata.*
3. *Brachyodus trichodes.*
4. *Dicranum elongatum.*
5. *Dicranodontium aristatum.*
6. *Gymnostomum calcareum.*
7. *Eucladium verticillatum.*
8. *Tayloria serrata.*
9. *Tetraplodon mnioides.*
10. *Mnium serratum.*
11. *M. spinosum.*
12. *M. spinulosum.*
13. *Bartramia Oederi.*
14. *Discelium nudum.*
15. *Anacamptodon splachnoides.*
16. *Homalothecium Philippeanum.*
17. *Hypnum sulcatum.*
18. *H. Haldanianum.*

III. Berg-Region. Von 1500′ bis 3500′.

Nur die hinter dem Strich stehenden Arten sind für III neu.

Weisieae. *W. fug., dentic., Gymn. calc. — W. crispula.*

Dicranaceae. *Dicr. Scrad., mont., longif., palus., congest., pellucid., Dicranod. longir., Trematod. — Dicranella subul., curv., D. falcat., Stark., Cynod. Bruntoni.*

Seligerieae. *S. recurv., Brachyod. — Campylost., Selig. pusilla, Blind. acuta.*

Distichieae. — *Distich. capillac., inclinat.*

Pottieae. *Leptotr. homomall., Barb. tort., convol., Trichodon. — Trichost. glauces., Didym. cylindr., Desmat. cernuus.*

Tetraphideae. — *Tetrodontium repandum.*

Encalypteae. *E. ciliata, streptoc.*

Zygodonteae. — *Amphid. lapponic., Mougeotic.*

Orthotricheae. *O. crisp., crispul., Ludwig., Bruchii, stramin., anomal., specios., Hutchins., Coscinodon. — U. Drummondii.*

Grimmieae. *apoc., conf., ovat., Rac. acic., sud., fasc., heterost. — G. patens, Donian., Schultzii, Rac. microc., lanugin., protensum.*

Hedwigieae. *H. ciliata.*

Riparieae. — *Cinclidotus fontinal.*

Schistostegaceae. *Schistostega osmund.*

Splachnaceae. *S. ampullac., serrat., mnioid. — S. sphaericum, angustat., Tayl. splach.*

Bryeae. *B. pallens., pallesc., alpin., Duval., Funki, Mnium spinos., spinul., punctat., Aulac. pal. — B. Ludwig., Zieria julac., Mnium med., orthorrhynch.*

Bartramieae. *Ph. fontana, calc., B. Oederi, Halleri, ithyphylla, crispa.*

Polytrichaceae. *P. urnig., aloid., strict., formos., gracil., commun. — alpin., Oligotr. hercyn.*

Buxbaumiaceae. *B. indus., aphyll., folios.*

Andreaeaceae. *A. petrophila. — A. rupestr.*

Fontinalaceae. *F. antipyr. — F. squamosa.*

Fabroniaceae. *Anacamptodon splachnoides.*

Orthothecieae. *Homal. Philipp., Pterigynand., Antitr. — Lescuraea.*

Hookeriaceae. *Pterygophyllum lucens.*

Leskeeae. *Lesk. nervosa.*

Hypno-Leskeae. *Pseudolesk. caten. — P. atrovir., Heterocl. dimorph.*

Hypneae. *Plag. silv., dentic., silesiac., Isothec., Brachyth., plum., glareosum, Amblyst. subtil., Rhynch. confert., ruscif., Thamnium, Hyloc. splend., loreum, squarr., triquetr., Hypn. pal., chrysoph., incurv., reptil., cupressif., mollusc., fluit., adunc., uncinat., commut., lycop., stramin., Sommerf. cordif., gigant., Schreberi, nitens. — Plag. und., pulch., Mühlenb., Brachy. reflex., Starkii, Hypn. alp., molle, Halleri, pallesc., callich., fertil., sarment., Rhynch. depress., Hyloc. umbrat., Amblys. confervoid.*

Sphagna. Alle.

Es sind also 54 neue Arten zu II hinzugekommen.

Für diese Region sind besonders merkwürdig:

1. *Weisia crispula.*
2. *Distichium inclinatum.*
3. *Trichostomum glaucescens.*
4. *Tetraplodon angustatus.*
5. *Tayloria splachnoides.*
6. *Plagiothecium pulchellum.*
7. *Hypnum sarmentosum.*
8. *Sphagnum Lindbergii!*

Grimmia torquata, an anderen Orten der Berg-Region eigen, erscheint bei uns erst in der subalpinen.

IV. Subalpine Region. Von 3500′ bis 4950′.

Nur die hinter dem Strich stehenden Arten sind für IV neu.

Weisieae. *W. crispul. — W. Wimmeriana, Gymnost. rup.*

Anoectangieae. — *A. compactum.*

Dicraneae. *D. polycarp., squarros., Starkii, longif., elong., undulat., palust., majus, scopar., fuscesc., Dicranella cervicul. — D. Blyttii.*

Fissidentaceae. *F. osmundoides.*

Seligerieae. *Blindia acuta.*

Pottieae. *Barbul. tort., mur., Leptot. glauc., Didym. rub., Ceratod. — Barb. mucronif., Desmatod. latifol.*

Distichieae. *D. capillac., inclinat.*

Tetraphideae. — *Tetrod. Brownianum.*

Encalypteae. *E. ciliat. — E. apophys., rhabdocarpa.*

Zygodonteae. *Amphorid. lapponic., Mougeotii.*

Orthotricheae. *O. stramin., Sturmii, specios.*

Grimmieae. *G. Donian., apoc., conf., patens, Rac. acic., lanug., microc., protens., sudet., fascic., heterost. — funalis, contorta.*

Splachneae. *Spl. sphaeric., angustat., Tayl. serrat., splachn., Funaria.*

Bryaceae. *B. pendul., pallens., pallesc., elong., nutans, crud., Ludwig., incl., Funkii, pseudotriq., capill., albic., Zieria jul., Mnium aff., stellar., palust. — B. arctic., cirrhat., cucull., cinclid.*

Bartramieae. *B. ithyph., Oederi, Halleri, fontana.*

Polytrichaceae. *P. strict.*, *alpin.*, *formos.*, *juniper.*, *pilif.*, *commun.*, *aloid.*, *urnig.*, *hercynic.*

Andreaeaceae. *A. petrophila*, *rupestris.*

Fontinalaceae. *F. squam.*, *antipyr.* — *Dichelyma.*

Orthothecieae. *Homal. Philipp.*, *Lescuraea.* — *Orthoth. intricat.*

Leskeeae. *Lesk. nervosa.* — *Myurella.*

Hypno-Leskeeae. *Pseudol. atrovir.*, *catenulata.*

Hypneae. *Brachyth. refl.*, *Stark.*, *plumos.*, *Pterig. filif.*, *Hyloc. squarr.*, *triquetr.*, *splend.*, *Plagioth. pulchell.*, *Hypn. pallesc.*, *rugos.*, *uncinat.*, *commut.*, *pratens.*, *Halleri*, *callich.*, *sarmentos.*, *alp.*, *molle*, *palust.*, *Schreberi*, *stramin.* — *Hypn. ochrac.*, *arctic.*, *Hyloc. Oakesii*, *Ptychod. plicat.*

Neckeraceae. *Antitrich. curtip.*, *Neck. crispa.*

Sphagna. Alle, ausser *rubellum.*

Es sind also nur 22 neue Arten zur montanen Region hinzugekommen.

Für die subalpine Region sind besonders merkwürdig:

1. *Dichelyma falcatum.*
2. *Hypnum arcticum.*
3. *H. ochraceum.*
4. *Myurella julacea.*
5. *Ptychodium plicatum.*
6. *Hylocomium Oakesii.*
7. *Barbula mucronifolia.*
8. *Encalypta apophysata.*
9. *Mnium cinclidiodes.*
10. *Weisia Wimmeriana.*

Von diesen Moosen finden wir an den allerhöchsten Punkten, d. h. von etwa 4500′ an, nur folgende vereinigt:

Ceratodon purpureus, *Bryum nutans*, *B. pendulum*, *Dicranum scoparium*, *D. undulatum*, *Oligotrichum hercynicum*, *Polytrichum strictum*, *P. piliferum*, *P. commune*, *P. formosum*, *P. juniperinum*, *Funaria hygrometrica*, *Distichium inclinatum*, *Aulacomnium palustre*, *Grimmia uncinata*, *Racomitrium canescens*, *R. sudeticum*, *R. microcarpum*, *R. lanuginosum*, *Brachythec. reflexum*, *B. Starkii*, *Hylocomium Oakesii*, *H. squarrosum*, *H. triquetrum*, *H. splendens*, *Hypnum pallescens*, *H. Schreberi*, *H. purum*, *H. uncinatum.*

Bemerkenswerthe Höhenangaben.

Unter den folgenden Moosen finden wir eine grosse Anzahl, welche bei uns tiefer herabsteigen, als sonst gewöhnlich angenommen wird, einige wenige erscheinen dagegen umgekehrt erst in einer bedeutenderen Höhe, als an anderen Orten. Um dies zu erklären, sind künstliche Deutungen nicht erst nothwendig; ich bin im Gegentheil überzeugt, dass, wenn man erst alle Gebirge Deutschlands genauer kennen wird, das dann als Regel erscheinen wird, was jetzt noch als Ausnahme gilt. Ich will nur an eine in neuster Zeit sorgsam untersuchte Provinz erinnern, an Westphalen, wo H. Müller und Beckhaus eine Anzahl Arten in noch nicht 2000′ Höhe gefunden haben, die man hier nicht erwarten sollte: *Amphoridium lapponicum*, *Mougeotii*, *Fissidens rufulus*, *Polytrichum alpinum*, *Oligotrichum hercynicum*, *Zieria julacea*, *Bartramia Oederi*, *Halleri*, *Orthothecium rufescens*, *intricatum*, *Pterogonium gracile*, *Dichodontium squarrosum.*

Nach meinen eigenen Beobachtungen scheinen mir für Schlesien folgende Daten besonders erwähnenswerth zu sein:

1. *Weisia crispula* fand ich an vielen Stellen bei uns bereits bei 2000′; bei Reinerz sogar schon bei 1630′; nach Schimper ist die Pflanze subalpin.
2. *W. fugax.* Niedrigster Standort 1278′ (Vitriolwerk bei Schreiberhau); höchster 4490′ (Kessel im Gesenke).
3. *W. denticulata* geht von 1529′ (Kochelfall) bis etwa 3400′.
4. *W. Wimmeriana* erscheint bei 4400′ im Kessel des Gesenkes; nach Schimper ist sie eigentlich alpin.
5. *Gymnostomum calcareum* erscheint schon bei 620′ (Moisdorf bei Jauer).
6. *Dicranum elongatum* zeigt sich bereits bei 1530′ auf den Sandsteinfelsen von Adersbach; ist nach Schimper subalpin.
7. *Cynodontium polycarpum* erscheint zahlreich bereits im Weistritzthale bei 1440′ und in Adersbach bei 1530′ und geht bis 4490′; nach Schimper ist es der Berg-Region eigen.
8. *Dichodontium pellucidum* ist nicht selten schon in der Moisdorfer Schlucht bei Jauer bei 620′ und geht bis 4400′ (Kessel des Gesenkes).
9. *Distichium inclinatum* erscheint bereits bei 2150′ (Riesengrund) und *D. capillaceum* noch eher; nach Schimper sind beide subalpin.
10. *Blindia acuta* beginnt schon unterhalb 1700′ bei Krummhübel im Riesengebirge und geht bis 4400′.
11. *Anodus Donianus* erscheint in der Moisdorfer Schlucht bei Jauer bereits bei 620′; nach Schimper ist er der Berg-Region eigen.
12. *Brachyodus trichodes* erscheint in Adersbach schon bei 1530′ und geht bis über 4200′ (Weisse Wiese. Weg nach Weisswasser).

13. *Campylostelium saxicola* erscheint bei Gräfenberg um 3000′.

14. *Leptotrichum glaucescens* beginnt im Riesengrunde bereits bei etwa 2150′, in der kleinen Schneegrube bei (3500′); nach Schimper subalpin.

15. *Barbula mucronifolia* im Gesenke auf dem Petersteine bei 4400′.

16. *Eucladium verticillatum* bisher nur in der Moisdorfer Schlucht bei Jauer um 620′ gefunden.

17. *Encalypta apophysata* in dem Kessel des mährischen Gesenkes bei 4570′; ist nach Schimper alpin.

18. *E. rhabdocarpa* ebenso.

19. *Grimmia Schultzii* erscheint um Hirschberg bereits bei 1000′.

20. *G. torquata*, nach Schimper an anderen Orten schon in der Berg-Region, erscheint bei uns erst bei 4400′, im Kessel des Gesenkes.

21. *G. obtusa* beginnt bei Krummhübel im Riesengebirge in unsäglicher Menge schon weit unter 1690′; merkwürdiger Weise ebendort in bedeutenderen Höhen äusserst selten.

22. *Racomitrium sudeticum* beginnt im Riesengebirge schon unter 2000′.

23. *Tayloria serrata* nicht vereinzelt, sondern in grosser Menge an vielen Stellen in den Adersbacher Sandsteinfelsen bei 1520′.

24. *T. splachnoides* schon bei 2000′ im Melzergrunde; beide nach Schimper subalpin.

25. *Tetraplodon angustatus* bei 2200′ unter dem Gipfel des Zobten, von wo mir der Entdecker (Herr Wichura) schöne Exemplare mittheilte. Bei einem gemeinschaftlichen späteren Besuche wurde die Pflanze nicht wieder gefunden.

26. *T. mnioides* schon bei 1520′ in den Sandsteinfelsen von Adersbach von Sendtner gefunden; auch von diesem Moose habe ich Exemplare gesehen. Beide Arten sind sonst subalpin.

27. *Bryum alpinum* steril schon bei 500′ um Strehlen.

28. *Bartramia Oederi* bei Gräfenberg an niedrigen Kalkfelsen schon bei 1600′ und

29. *B. Halleriana* bei Fürstenstein schon um 1000′; beide nach Schimper erst der Berg-Region eigen.

30. *Polytrichum alpinum* bei Krummhübel im Riesengebirge schon bei 1730′, auf dem Dreiecker bei Landeck bei 2400′.

31. *Andreaea petrophila.* Niedrigster Standort in Schlesien: Fürstensteiner Grund bei 1000′; Gipfel des Zobten, auf Gabbro, bei 2200′.

32. *Pterygophyllum lucens* um Teicha in der Lausitz bei 400′.

33. *Fontinalis squamosa* geht von etwa 1600′ im Riesengebirge bis 4000′. Merkwürdiger Weise findet sie sich nur in den schmalsten und zugleich reissendsten Gebirgsbächen, auch in Mühlrinnen. Ich habe wiederholt den Lauf solcher Bäche verfolgt und immer gefunden, dass da, wo der kleinere Strom sich als Arm von dem grösseren sonderte, auch *Fontinalis squamosa* plötzlich aufhörte.

34. *Dichelyma falcatum.* Am Ausflusse des kleinen Teiches im Riesengebirge bei 3620′; im Norden Europa's schon in der montanen Region.

35. *Homalothecium Philippeanum* erscheint bereits bei 620′ um Leipe bei Jauer und geht bis auf den Peterstein des Gesenkes, 4400′; nach Schimper der Berg-Region eigen; findet sich aber auch in Polen, bei Czenstochau an der Warthe, auf niedrigen Kalkhügeln.

36. *Leskea nervosa* bei Jauer von 650′ bis 3600′, in der Sorbus-Region.

37. *Pseudoleskea atrovirens* erscheint bereits bei 2000′ an einer Stelle im Riesengebirge. Nach Schimper der Berg-Region eigen.

38. *P. catenulata* schon bei 1800′ am Kynast; nach Schimper der Berg-Region eigen.

39. *Myurella julacea* im Kessel im Gesenke bei etwa 4300′; nach Schimper erst alpin.

40. *Eurhynchium myosuroides* am Kochelfall schon bei 1520′.

41. *Plagiothecium pulchellum* schon bei 2500′ im Riesengebirge.

42. *P. Muehlenbeckii* bei 4400′, ebenso; nach Schimper beide alpin.

43. *Brachythecium glareosum* schon bei 620′ um Jauer; nach Schimper erst in der Berg-Region.

44. *Hypnum ochraceum* und *alpestre* nach Schimper schon in der montanen Region; bei uns erst bei 3620′ im Riesengebirge am kleinen Teiche.

45. *H. arcticum* und *molle* bei 3620′; ebenso.

46. *H. pallescens* von 3000′ bis 4700′ im Riesengebirge.

47. *H. Halleri* bei 1700′ an einer Stelle im Riesengebirge.

48. *H. reptile* von der Ebene nur bis etwa 2000′ (höher durch *pallescens* ersetzt); in anderen Gegenden subalpin, in Preussen in der Ebene.

49. *Sphagnum Lindbergii* steht in unserer Flora ganz vereinzelt, da es eigentlich der nordischen Zone angehört.

Verbreitung der Moose nach den verschiedenen Gebirgs-Arten.

a. Kalk.

Die bei weitem grösste Mannigfaltigkeit der Moos-Vegetation entwickelt sich auf Granit, Gneiss, Glimmerschiefer; selbst auf Sandstein, Porphyr und Basalt erscheint bereits eine grössere Einförmigkeit, während der Urthonschiefer wieder der Entwickelung der Moose äusserst günstig scheint. Diesen Gesteinen steht gegenüber der Kalk, nicht dadurch, dass auf ihm eine grosse Anzahl Moose aufträte, die auf keinem anderen Gesteine gefunden werden (die Zahl der wahren Kalkmoose ist im Gegentheil sehr klein), sondern dadurch, das er der massenhaften Entwickelung und der Fructification mancher Arten äusserst günstig wird; dadurch erhält die ganze Moos-Vegetation ein eigenthümliches Gepräge, so dass man aus einem Vereine von gewissen, gemeinschaftlich auftretenden Moosen mit Sicherheit auf eine Unterlage von Kalk schliessen kann. Ich will nur ein Beispiel anführen. Findet man *Barbula tortuosa* und *inclinata* üppig fructificirend mit *Encalypta streptocarpa*, daneben grosse Polster von *Thuidium abietinum*, *Hypnum molluscum*, *Homalothecium Philippeanum* und vielleicht noch *Bartramia Oederi*, so kann man ganz unfehlbar schliessen, dass das unterliegende Gestein Kalk ist, und doch kommt jede einzelne dieser Arten auch auf anderen Gesteinen vor.

1. Nur auf Kalk habe ich in Schlesien folgende Arten gefunden:
   1. *Anodus Donianus.*
   2. *Eucladium verticillatum.*
   3. *Desmatodon cernuus.*
   4. *Trichostomum flexicaule.*
   5. *Bryum Funkii.*
   6. *Philonotis calcarea.*
   7. *Amblystegium confervoides.*
   8. *Hypnum Halleri.*

   Diese Arten haben sich an anderen Orten nach Schimper's Bryologie als kalkstet erwiesen.

2. Dagegen kommen folgende, die Schimper als kalkstet aufführt, bei uns auch auf anderen Unterlagen vor:
   1. *Seligeria pusilla* am Wölfelsfalle auf Gneiss, wie Original-Exemplare beweisen.
   2. *Gymnostomum rupestre* bei uns auf Granit und Glimmerschiefer.
   3. *Barbula tortuosa* auf Urthonschiefer, Gneiss Glimmerschiefer, Quadersandstein, Basalt.
   4. *Orthotrichum cupulatum* auf Porphyr und Glimmerschiefer.
   5. *Cinclidotus* kommt bei uns auf Kalk gar nicht vor, sondern nur auf Granit.
   6. *Encalypta streptocarpa* auf Urthonschiefer und Quadersandstein! (Bei Adersbach).
   7. *Rhynchostegium rusciforme* auf sehr verschiedenen Gesteinen.

3. Eine nicht unbedeutende Anzahl scheint jedoch wirklich kalkscheu zu sein und *niemals* auf Kalk vorzukommen, nämlich:
   1. Die *Sphagnen.*
   2. Die *Andreaeen.*
   3. *Dicranum longifolium.*
   4. *Blindia acuta.*
   5. *Weisia crispula.*
   6. *W. fugax.*
   7. *Schistostega osmundacea.*
   8. *Bartramia crispa.*
   9. *B. Halleriana.*
   10. *Hedwigia ciliata.*
   11. *Grimmia ovata.*
   12. *G. commutata.*
   13. *G. leucophaea.*
   14. Alle *Racomitrien*; nur *sudeticum* fand ich auch an nackten Kalkfelsen am Kitzelberge bei Kauffung.
   15. *Isothecium myurum.*
   16. *Eurhynchium myosuroides.*
   17. *Fontinalis.*
   18. *Dichelyma.*
   19. Alle *Limnobien*, ausser *L. palustre.*

4. Folgende Arten kommen zwar auch auf anderen Gesteinen vor, sind aber für Kalkgebirge characteristisch, da sie dieselben ausserordentlich lieben und meist massenhaft erscheinen:
   1. *Barbula muralis.*
   2. *B. inclinata.*
   3. *B. tortuosa.*
   4. *Encalypta streptocarpa.*
   5. *Grimmia pulvinata.*
   6. *Fissidens adiantoides.*
   7. *Leskea nervosa.*
   8. *Thuidium abietinum.*
   9. *Homalothecium sericeum.*
   10. *H. Philippeanum.*
   11. *Hypnum Sommerfeltii.*
   12. *H. chrysophyllum.*

13. *Hypnum incurvatum.*
14. *H. rugosum.*
15. *H. molluscum.*
16. *H. cupressiforme.*
17. *H. palustre.*
18. *H. commutatum.*
19. *Camptothecium nitens.*

Obgleich die schlesische Moos-Flora sehr reich an Kalkmoosen ist, fehlt ihr merkwürdigerweise doch *Cylindrothecium concinnum*, welches sogar in Westphalen aufgefunden worden ist; möglich, dass es auf den noch wenig gekannten Kalklagern Oberschlesiens einmal entdeckt wird.

b. Granit, Gneiss, Glimmerschiefer.

Weit zahlreicher ist die Zahl der Moose, welche nur auf Granit, Gneiss und Glimmerschiefer gefunden werden; die Zahl würde noch weit bedeutender sein, nähme man die übrigen kieselhaltigen Gesteine mit hinzu, wie Porphyr, Basalt, Serpentin u. s. w. Nur auf den oben genannten Gesteinen wurden in Schlesien beobachtet:

Andreaea rupestris, *Weisia denticulata*, *W. crispula*, *Dicranum falcatum*, *D. Starkii*, *D. Blyttii*, *Grimmia obtusa*, *G. spiralis*, *G. funalis*, *G. torquata*, *G. patens*, *G. uncinata*, *Racomitrium lanuginosum*, *R. fasciculare*, *R. microcarpon*, *R. aciculare*, *R. protensum*, *Ulota Hutchinsiae*, *Tetrodontium Brownianum*, *Barbula mucronifolia*, *Encalypta rhabdocarpa*, *E. apophysata*, *Campylostelium saxicola*, *Blindia acuta*, *Anoectangium compactum*, *Bryum pallens*, *B. arcticum*, *B. alpinum*, *Bartramia Halleriana*, *Limnobium alpestre*, *L. molle*, *L. ochraceum*, *L. arcticum*, *Dichelyma falcatum*, *Fontinalis squamosa*, *Heterocladium heteropteron*, *Hylocomium umbratum*, *H. Oakesii*.

Folgende Moose kommen zwar meist auf den vorhin genannten Gesteinen vor, aber auch auf anderen, nämlich:

Andreaea petrophila auch auf Gabbro.
Weisia fugax auf Porphyr und Sandstein.
Dicranum polycarpum auf Gabbro, Urthonschiefer und Sandstein.
D. longifolium auf Serpentin, Gabbro und Urthonschiefer.
Distichium capillaceum und *inclinatum* auch auf Kalk.
Grimmia commutata auf Basalt.
G. leucophaea auf Basalt und Porphyr.
G. ovata auf Urthonschiefer.
Racomitrium heterostichum auf Urthonschiefer.
R. sudeticum auf Kalk und Urthonschiefer.
Hedwigia ciliata auf Basalt, Porphyr, Gabbro, Urthonschiefer.
Orthotrichum rupestre auf Basalt, Urthonschiefer, Kalk.
O. Sturmii auf Porphyr.

c. Basalt und Porphyr.

Basalt und Porphyr sind weniger ausgezeichnet durch grosse Mannigfaltigkeit ihrer Moos-Flora, als vielmehr durch massenhaftes Auftreten von einigen sonst seltenen Arten. Keine einzige Art kommt jedoch diesen Gesteinen ausschliesslich zu.

Die niedrigen Porphyrberge Schlesiens sind besonders ausgezeichnet durch eine Fülle von *Coscinodon pulvinatus*, der hier im Mai in handbreiten Rasen mit Hunderten seiner herrlichen Kapseln prangt; dieses Moos wurde von Seliger auch auf Gneiss bei Wölfelsdorf im Glätzer Gebirge gesammelt. Der Basalt zeigt dagegen meist eine grosse Fülle von *Grimmia commutata* und *leucophaea*, die aber hier oft steril erscheinen und sich nicht selten auch auf Porphyr und Granit wiederfinden. Ausserdem beobachtete ich auf Basalt besonders häufig: *Orthotrichum rupestre* und *anomalum*, *Grimmia conferta*, *pulvinata*, *apocarpa*, *Barbula muralis*, *ruralis*, *Hedwigia ciliata*, *Camptothecium lutescens*, *Hypnum rugosum*. Auch der Porphyr zeigt besonders Grimmien und Orthotrichen, so *Orthotrichum anomalum* und *cupulatum*, *Grimmia pulvinata* sehr häufig, seltner *ovata* und *leucophaea*, *Weisia fugax*, *Hedwigia ciliata*, *Barbula muralis*.

Eine ganz eigenthümliche Vegetation zeigt der Basalt der kleinen Schneegrube, wie später gezeigt wird.

d. Sandstein.

Durch eine Anzahl schöner Eigenthümlichkeiten ist die Flora der Sandsteinfelsen von Merkelsdorf, Adersbach, Weckelsdorf und der Heuscheuer ausgezeichnet; einige Arten wurden bisher nur hier beobachtet, nämlich: *Rhynchostegium depressum* (sehr selten an Felsen um das verfallene Schloss bei Adersbach); *Didymodon cylindricus* (sehr selten ebendort und bei Merkelsdorf; Früchte noch sparsamer); *Tetrodontium repandum* (sehr selten bei Merkelsdorf und im Tuchgewölbe auf der Heuscheuer); *Dicranodontium aristatum* (sehr häufig bei Merkelsdorf, Adersbach, Weckelsdorf, an der Heuscheuer); *Campylopus fragilis* (nicht selten bei Merkelsdorf, Adersbach, Weckelsdorf; aber wie voriges, stets steril).

Andere Seltenheiten sind: *Brachyodus trichodes*, *Weisia fugax*, *Dicranum elongatum*, *Schistostega osmundacea*, *Encalypta streptocarpa* in Gesellschaft von *Leskea nervosa*, *Homalothecium*

sericeum und *Barbula tortuosa*, *Eurhynchium strigosum*, *Hypnum Sommerfeltii.*

Allgemein verbreitet finden sich: *Tetraphis pellucida* mit Pseudopodien und Kapseln, *Aulacomnium androgynum* nur mit Pseudopodien, *Mnium hornum* nur steril, *Dicranella heteromalla*, *Webera nutans*, *Plagiothecium silvaticum* und *denticulatum*, *Leucobryum glaucum*, *Fontinalis antipyretica*, *Cynodontium polycarpum.* — *Tetraplodon mnioides* und *Tayloria serrata* finden sich an mehreren Stellen um Adersbach auf feuchtem Sande, ohne alle organische Unterlage. —

Folgende sonst gemeine Arten sind an diesen Sandsteinfelsen sehr selten, nämlich: *Trichostomum rubellum*, *Barbula muralis*, *Isothecium Myurum. Grimmia apocarpa* und *pulvinata* sah ich einziges Mal, während uns überall Rasen der Dicranaceen als überwiegend vorherrschende Formen begegnen.

Ausnehmend günstig scheint der feine Sand der Entwickelung der Sphagnen zu sein, welche hier in unbeschreiblicher Ueppigkeit vegetiren, namentlich: *Sphagnum acutifolium*, *cymbifolium*, *cuspidatum*, *subsecundum* neben *Aulacomnium palustre*, *Hypnum purum* und *Dicranum palustre.*

e. Urthonschiefer und Gabbro.

Diese beiden Gesteine zeigen eine ziemlich mannigfaltige Vegetation, die sich an die von Granit, Gneiss und Glimmerschiefer anschliesst; ganz ausschliesslich auf ihnen vorkommende Arten wurden nicht beobachtet; beide sind ausgezeichnet durch eine Fülle von *Dicranum longifolium* und *Racomitrium heterostichum*; ausserdem beobachtete ich an Urthonschiefer: *Antitrichia curtipendula*, *Homalothecium sericeum*, *Neckera crispa*, *complanata*, *pennata*, *Thamnium alopecurum*, *Anomodon attenuatus*, *viticulosus*, *Hedwigia ciliata*, *Seligeria recurvata*, *Dichodontium pellucidum*, *Didymodon rubellus*, *rigidulus*, *Barbula fallax*, *recurvifolia*, *Racomitrium sudeticum*, *Hypnum chrysophyllum*, *Sommerfeltii*, *incurvatum* u. A.

Fast ganz dieselben Moose wurden an Gabbro beobachtet, derselbe ist ausserdem durch einige sehr seltene Arten ausgezeichnet, die man hier kaum erwarten durfte. Der Gipfel des Zobten (2220′) bietet nämlich *Tetraplodon mnioides* und *angustatus*, *Bartramia Halleri* neben *ithyphylla*, *Bryum alpinum*, *Andreaea petrophila* und *Leskea nervosa*; die Felsen bekleiden vorzüglich *Hedwigia*, *Antitrichia*, *Racom. heterostichum.* Alle diese Moose habe ich theils selbst hier gesammelt, theils von den Entdeckern Original-Exemplare mitgetheilt erhalten.

Die Vegetation der erratischen Blöcke.

Erratische Blöcke sind zwar in der Ebene Schlesiens nicht selten, aber doch nirgends so dicht zerstreut, wie sie in einzelnen Theilen der Mark vorkommen. Nur nördlich von Breslau und zwar noch 3 Meilen nördlich von Trebnitz in der Gegend von Katholischhammer, also ganz in der Ebene, findet sich ein in dieser Hinsicht merkwürdiger Wald. Derselbe besteht zum grössten Theile aus *Fagus* und wird in der Richtung von Norden nach Süden von einem Bache durchflössen, an dessen beiden Seiten sich die Ufer hoch und steil erheben; im Bette und zur Seite des Baches liegen zahlreiche, oft bedeutend umfangreiche Blöcke, welche von einer ziemlich mannigfaltigen Moos-Vegetation bekleidet sind, die aber der Hauptmasse nach gewiss nicht ursprünglich, sondern nur secundär ist. Ich bemerkte *Grimmia apocarpa*, *Hedwigia ciliata*, *Rhynchostegium rusciforme*, *Fontinalis antipyretica*, *Eurhynchium striatum*, *Trichocolea Tomentella* und eine grosse Zahl gemeiner Arten. Von diesen Moosen sind wohl nur die ersten 3, vielleicht auch nur die ersten 2 mit den Steinen erst hierher gekommen; in der Nähe fand ich nicht selten *Orthotrichum anomalum*, das wohl auch in diese Kategorie gehört.

Eine zweite Lokalität, 4 Meilen nordwestlich von Breslau, ist die um den Wartheberg bei Riemberg, berühmt durch den wahrscheinlich grössten und umfangreichsten erratischen Block in der Ebene Schlesiens. Derselbe liegt in einem gemischten Walde, der ungemein reich an Moosen ist; es finden sich auch hier z. B. *Hypnum crista castrensis* und *Eurhynchium striatum*, die in der Ebene nicht gerade häufig sind. Der Block selbst hat eine Höhe von 12′ und einen Umfang von 48′. Wider Erwarten zeigte er als Moosbekleidung nur *Hypnum cupressiforme* und kümmerlichen Anflug von *Dicranum scoparium.* Bis in der Entfernung von $^1/_4$—$^3/_4$ Meilen von ihm habe ich unzählige Blöcke beobachtet, sämmtlich freilich viel kleiner. Als das verbreitetste Moos auf ihnen fand ich stets *Hedwigia ciliata*, die bisweilen fussgrosse Flächen überzieht und zahlreiche Früchte trägt, nächstdem kommt *Grimmia pulvinata* und *apocarpa*, beide gleichfalls üppig fructificirend; dagegen fand ich nur an 3 grossen Blöcken im Walde grössere und kleinere Exemplare des *Racomitrium heterostichum*, welches bisher in Schlesien in der Ebene noch nicht gefunden worden ist. Da diese Pflanze nie auf blosser Erde vorkommt, sondern immer nur auf Steinen, so gehört sie auch gewiss zu den diesen Geschieben ursprünglich eigenthümlichen Moosen. Alle von mir beobachteten Exemplare waren steril.

Von dem in anderen Gegenden Schlesiens, selbst um Breslau auf Blöcken vorkommenden *Orthotrichum anomalum* fand ich hier keine Spur.

Eine dritte Lokalität in gleicher Richtung, 5 Meilen von Breslau, ist die Umgegend von Wohlau, welche ungemein reich an erratischen Blöcken ist; hier fand ich ausser den genannten auch ein einziges Mal *Grimmia ovata*. Im Allgemeinen ist am gewöhnlichsten *Hedwigia ciliata*, wie es scheint, auch an anderen Orten, dann kommt *Orthotrichum anomalum*, viel seltner ist *Grimmia apocarpa*; *G. pulvinata* ist wohl nur secundärer Art. Von Andreaeen habe ich in Schlesien Nichts an erratischen Blöcken wahrgenommen.

Ueber die Vegetation der erratischen Blöcke haben bekanntlich in der letzten Zeit **Itzigsohn** und **v. Klinggraeff** geschrieben. Da ich den daselbst gegebenen Uebersichten Manches hinzuzufügen habe, so dürfte es vielleicht nicht unangemessen sein, alles hierher gehörige vorzuführen. Mir scheinen nämlich folgende Moose durch Geschiebe in die Ebene gekommen zu sein.

Hierbei bemerke ich, dass gewiss viele Moose durch erratische Blöcke zu uns gebracht wurden, welche dann später ihren ursprünglichen Standort verlassen haben und auf andere Oertlichkeiten gewandert sind. Dieser Fall wird da mit Sicherheit anzunehmen sein, wo wir ein Moos in der Ebene finden, welches sonst niemals in ebenen Gegenden vorkommt, wie die später aufgeführten *Splachnum sphaericum*, *Tetraplodon mnioides*, *Catoscopium*, *Polytr. alpinum*, *Sphagnum Muelleri*; es sei denn, dass die Möglichkeit sich darbietet, dass es durch Flüsse herabgeschwemmt worden ist, wofür die Umgegend von München Belege bietet.

1. *Andreaea petrophila* Ehrh. Löbau in Preussen (v. Klinggr.).
2. *A. rupestris* Turn. Im Oldenburgischen von **Roth**, bei Stettin von **Seehaus** ges.
3. *Seligeria recurvata* Hdw. Mecklenburg (Bland.), Driesen in der Neumark (Lasch in Rabenh. Bryoth. 171.).
4. *Dicranodontium longirostre* W. et M. Mecklenburg (Fiedler).
5. *Dicranum longifolium* Ehrh. Mecklenburg (Bland.), Neubrandenburg (Schultz), Lauenburg (Nolte), Holstein und bei Hamburg (Hübener).
6. *D. fragilifolium* Lindbrg., in Schimper's Synops. p. 89. In schattigen Buchenwäldern, auf am Rande von Brüchen liegenden Granitblöcken, an zwei, etwa $^1/_2$ Meile von einander entfernten Stellen im Döhlauer Walde, bei Löbau in Preussen, steril, im Mai 1860 von Dr. **v. Klinggraeff** gefunden und reichlich mitgetheilt. (Von **Schimper** bestimmt.) Wurde bisher nur in Pitea Lappmark (66° n. Br.) von **S. O. Lindberg** 1856 an mehreren Stellen gefunden.
7. *Hedwigia ciliata* Hdw. Ueberall gemein.
8. *Grimmia apocarpa* Hdw. Nicht selten.
9. *G. maritima* Turn. Bei Heiligenhafen an der Ostsee und der Insel Femern (Hübener). Bei Apenrade an der Nordsee (Ecklon).
10. *G. trichophylla* Grev. Neubrandenburg (Schultz); Trittau im Lauenburg (Huebener); Löbau (v. Klingg.).
11. *G. leucophaea* Grev. In der Neumark (Ruthe).
12. *G. ovata* W. et M. In der Neumark (Itzigs.); Löbau in Preussen (v. Klinggr.); Wohlau in Schlesien (Milde).
13. *Racomitrium fasciculare* Brid. Bei Elbing (Apothek. Hübner).
14. *R. heterostichum* Brid. In Mecklenburg häufig (Fiedler); in Preussen (v. Klinggr.); Riemberg in Schlesien (Milde).
15. *R. lanuginosum* Brid. In Mecklenburg selten (Bland., Fiedler); Neubrandenburg (Schultz); Berlin (v. Schlechtendal); Blankeneser Berge bei Hamburg (Hübener).
16. *R. microcarpon* Brid. Bei Reinbeck unweit Hamburg; bei Eutin im Holsteinischen (Hübener); Löbau (v. Klinggr.).
17. *Orthotrichum anomalum* Hdw. Gemein.
18. *O. cupulatum* Hoffm. Neudamm in der Mark (Itzigs.); in Mecklenburg häufig (Bland., Fiedler); Lauenburg (Nolte); Hamburg (Huebener); Löbau (v. Klinggr.); Flora von Stargard in Pommern (C. F. Schultz im Supplement. I. Flor. Starg. S. 74).
19. *O. rupestre* Schw. Löbau (v. Klinggr.).
20. *O. Sturmii* H. et H. Deutsch-Eylau in Preussen (v. Klinggr.).
21. *Cinclidotus fontinaloides* Pal.-Beauv. An Steinen bei Schwerin in Mecklenburg (Fiedler).
22. *Bryum torquescens* Br. et Sch. Bei Stettin auf Blöcken (Seehaus), auch in Holland, nach **Schimper**, auf Geschieben.
23. 24. *Splachnum sphaericum* und *Tetraplodon mnioides*. Oldenburg (Trentepohl, Roth). Beide gehören gewiss hierher und haben sich nur von ihren ursprünglichen Standorten, den Steinen, weiter verbreitet.
25. *Catoscopium nigritum* Brid. Hannover (Mavors).
26. *Polytrichum alpinum* Brid. Um Ostrow-Lewark bei Stuhm in Preussen (Klatt).
27. *Fontinalis squamosa* L. Selten in Mecklenburg (Fiedler).

28. *Hylocomium brevirostrum.* Döhlauer Wald bei Löbau in Preussen (Dr. v. Klinggraeff).

29. *H. umbratum.* Hasenberger Wald bei Löbau (Dr. v. Klinggraeff). Beide Arten wurden 1860 von dem Entdecker mir mit der ausdrücklichen Bemerkung mitgetheilt, dass sie von ihm auf erratischen Blöcken gefunden worden seien.

30. *Sphagnum Muelleri* Schpr. (*S. molluscoides* C. Muell.). Diese Art ist nach Schimper jetzt zahlreich in Schweden gefunden worden, das höchst wahrscheinlich seine ursprüngliche Heimath ist, zumal da diese Art bis jetzt nur im Oldenburgischen beobachtet wurde, von wo wir bereits eine Anzahl nordischer Flüchtlinge kennen; ich erinnere auch an *Cornus suecica.*

Die wichtigsten Punkte des schlesischen Hochgebirges.

a. Das mährische Gesenke und das Riesengebirge.

Die beiden bedeutendsten Gebirge Schlesiens, das Gesenke und das Riesengebirge sind, obgleich sie von Nicht-Schlesiern so häufig verwechselt werden, in Lage, äusserer Beschaffenheit und Flora so verschieden, dass eine kurze Besprechung derselben angemessen erscheint, um einen genaueren Einblick in unsere Flora zu gewinnen.

Das Gesenke erstreckt sich in nordwestlicher Richtung durch einen Theil der österreichisch-mährischen und schlesischen Länder von der Oder bis zu den östlichen Ausläufern des immer noch bis 4375′ hohen Glätzer Gebirges und ist durch dieses letztere vom Riesengebirge getrennt. Die herrschende Gebirgsart ist Glimmerschiefer. Das Gebirge verläuft in mehreren Kämmen von durchschnittlich 4000′ Höhe, auf denen aber *Pinus Pumilio* fehlt, die hier stellenweise durch *Juniperus nana* ersetzt wird. Der höchste Punkt ist der Altvater, in der Nähe von Karlsbrunn und Gräfenberg (4603′). Die höchsten Kämme sind baumlos und dehnen sich als meist abgeplattete und abgerundete Gipfel aus, welche grosse, wiesenartige Flächen darstellen, die häufig durch Moore unterbrochen sind; isolirt auftretende, steile Felsen, schroffe Abstürze sind äusserst selten, bedeutende Wasserfälle daher gar nicht vorhanden, obgleich das Gebirge äusserst wasserreich ist und eine ungemein üppige Vegetation in den dunkelen, feuchten Schluchten, den tiefen Thälern, den Rinnsalen der Gebirgsbäche entwickelt. Im Gegensatze zum Riesengebirge hat dieses Gebirge einen lieblicheren, anmuthigeren, nicht so wilden Character, einen Character, der gewiss wesentlich durch den leichter verwitternden Glimmerschiefer bedingt wird, wodurch alle Theile mehr abgerundet erscheinen. Seiner südlicheren Lage scheint es eine Anzahl Arten zu verdanken, welche im Riesengebirge nicht gefunden werden, nämlich:

1. *Weisia Wimmeriana.*
2. *Mnium orthorhynchum.*
3. *Bartramia Oederi.*
4. *Grimmia torquata.*
5. *Anoectangium compactum.*
6. *Encalypta rhabdocarpa.*
7. *E. apophysata.*
8. *Barbula mucronifolia.*
9. *Dicranum Blyttii.*
10. *Myurella julacea.*
11. *Heterocladium dimorphum.*
12. *Hypnum fertile.*
13. *H. lycopodiodes.*
14. *Sphagnum rubellum.*

Das Riesengebirge ist vom Gesenke durch das Glätzer Gebirge getrennt und erstreckt sich in westnordwestlicher Richtung von den Quellen des Queis bis zu denen des Bobers als gewaltige, 5 Meilen lange Mauer zwischen Schlesien und Böhmen. Die herrschenden Gebirgsarten sind Granit, Gneiss, Glimmerschiefer. Die durchschnittlich 4000′ hohen Kämme erheben sich wiederholt zu kegelförmigen Kuppen, die sich in Schluchten und Gründe absenken. Zahllose Geschiebe, Felsblöcke, Trümmer bedecken diese Kämme, die sich bald als Wiesenflächen mit magerer Vegetation ausdehnen, bald als Moore und Sümpfe auftreten, die mit *Pinus Pumilio* bewachsen sind. Der höchste Punkt ist bekanntlich die Schneekoppe, an ihrem obersten Theile ein kahler Felsenkegel von 4950′ Erhebung. Characterisch für dieses Gebirge sind die oft wunderlich auf einander gethürmten grösseren Felsmassen und Blöcke, die im Gesenke so selten sind, die häufigen, schroffen, steilen Abstürze und die schönen zahlreichen Wasserfälle, deren das Gesenke auch nicht einen von Bedeutung besitzt. Auch die Moore werden hier viel ausgedehnter, und ganz eigenthümlich sind die unter dem Namen der Teiche im Hochgebirge befindlichen Seen. Im Gegensatze zu

dem Gesenke ist der Charakter dieses Gebirges also wild, schroff und abenteuerlich, ja bisweilen sogar düster und durch seine Beschaffenheit der Entwickelung einer üppigen Moos-Flora an vielen Stellen noch günstiger, als das Gesenke; merkwürdigerweise finden wir aber die grössten Seltenheiten des Gebirges auch hier an wenige Lokalitäten gebunden, wie im Gesenke an den Kessel. Wenn schon die Menge der Arten grösser ist als im Gesenke, so müssen doch auch hier die einzelnen Seltenheiten sehr zusammengesucht und können oft nur bei einer sehr speciellen Bekanntschaft mit dem Gebirge aufgefunden werden.

Im Riesengebirge wurden bisher folgende Arten gefunden, welche dem Gesenke zu fehlen scheinen:

1. *Weisia denticulata.*
2. *Distichium inclinatum.*
3. *Trichodon cylindricus.*
4. *Gymnostomum tenue.*
5. *Brachyodus trichodes.*
6. *Dicranum elongatum.*
7. *Ulota Drummondii.*
8. *Tayloria serrata.*
9. *Tetraplodon angustatus.*
10. *T. mnioides.*
11. *Mnium cinclidioides.*
12. *Webera cucullata.*
13. *W. Ludwigii.*
14. *Bryum arcticum.*
15. *Tetrodontium repandum.*
16. *T. Brownianum.*
17. *Fontinalis squamosa.*
18. *Dichelyma falcatum.*
19. *Ptychodium plicatum.*
20. *Hylocomium Oakesii.*
21. *Hypnum reptile.*
22. *H. pallescens.*
23. *H. arcticum.*
24. *H. ochraceum.*
25. *H. sarmentosum.*
26. *Sphagnum Lindbergii.*

b. Der kleine Teich im Riesengebirge und der Kessel im Gesenke.

Im Süden des Altvaters, wenige Stunden von ihm entfernt, dehnt sich die 4495′ hohe, ungeheure Janowitzer Haide, eine wiesenartige Fläche aus, die im Süden plötzlich fast senkrecht abfällt. Es entsteht eine kesselartige Einsenkung, welche besonders im Osten von sehr hohen, äusserst steilen Felsen gebildet wird; der ganze Abfall des Gebirges ist von zahlreichen, wenig tiefen, sehr wasserreichen Schluchten durchfurcht, in denen sich eine Vegetation von seltner Ueppigkeit entwickelt. Auf einem nicht gerade sehr grossen Raume, *dem Kessel*, den man in einem Tage ziemlich genau vollständig durchsuchen kann, finden sich nicht nur die seltensten Phanerogamen Schlesiens beisammen, sondern auch eine grosse Anzahl Cryptogamen und namentlich folgende Moose:

Distichium capillaceum, Weisia Wimmeriana, fugax, crispula, Gymnostomum rupestre, Anoectangium compactum, Cynodontium polycarpum, Dichodontium pellucidum, squarrosum, Dicranum falcatum, Starkii, palustre, Fissidens osmundoides, adiantoides, Blindia acuta, Desmatodon latifolius, Trichostomum flexicaule, glaucescens, Barbula tortuosa (in der Nähe am Petersteine *Encalypta rhabdocarpa, apophysata, Homal. Philippeanum, Barbula mucronifolia*), *Amphidium lapponicum, Mougeotii, Orthotrichum Sturmii, Grimmia conferta, ovata, spiralis, torquata, patens, Doniana, Racomitrium sudeticum, fasciculare, Zieria julacea, Webera polymorpha, Bryum pendulum, pallens, pallescens, erythrocarpon, pseudotriquetrum, Duvalii, Funkii, Mnium affine, Aulacomnium palustre, Bartramia ithyphylla, Oederi, Philonotis fontana, Oligotrichum hercynicum, Polytrichum alpinum, strictum, gracile, commune, Andreaea petrophila, rupestris, Orthothecium intricatum, Heterocladium dimorphum, Plagiothecium pulchellum, Muehlenbeckii, Rhynchostegium rusciforme, Brachythecium plumosum, Myurella julacea, Hypnum molle, alpestre, palustre, stramineum, aduncum, commutatum.*

Eine dem Kessel des Gesenkes ähnliche Lokalität ist *der kleine Teich im Riesengebirge*, nicht mit Unrecht eine nordische Oase genannt. Derselbe liegt, 3620′ über dem Meere, in einer nur an der Nordseite offenen, sonst aber von schroffen, steilen, bis 700′ hohen Bergwänden umgebenen Vertiefung, in die an der Süd- und West-Seite eine grosse Anzahl kleinerer Bäche in Form von Cataracten herabstürzt. Diese Felsen, Bäche, so wie der Abfluss des kleinen Teiches, im Norden desselben, das Ziegenwasser, sind es, welche zahlreichen Moosen, vorzüglich den schönen Limnobien und dem *Dichelyma* zur Wohnung dienen.

Vor Allem finden sich hier am kleinen Teiche eine Anzahl Moose, welche ganz fremdartig in unserem Gebiete erscheinen und währscheinlich Ueberreste aus jener Zeit sind, wo ein grosses Meer vom Norden Europa's und Amerika's bis zu den Alpen und dem Ural sich erstreckte.

Solche *nordische Moose* sind höchst wahrscheinlich:

1. *Hypnum sarmentosum*; bei uns nur auf den Hö-

hen des Riesengebirges, und zwar am Aupa-Falle und Aupa-Abhange; am kleinen und grossen Teiche; auf der weissen Wiese; am Brunnenberge; am Lomnitz-Falle im Melzergrunde; in der kleinen Schneegrube; am Wege nach dem Elbfalle; an der Kesselkoppe; im Riesengrunde. Die Pflanze ist also in diesem Gebirge sehr verbreitet und wo sie auftritt, massenhaft vorhanden, bis jetzt aber nur steril beobachtet, bis ich im Sommer 1860 drei Exemplare mit reifen Kapseln beobachtete; in ihrer Gesellschaft findet sich fast immer *Hypnum fluitans* var. *purpurascens* und *Sphagnum Lindbergii.* Ausserdem wurde sie beobachtet in Tyrol, am Harze, auf dem Monterone in Italien, in Lappland, Norwegen, Schweden, Grönland und Canada. Bei uns von 4360′ (weisse Wiese) bis 3440′ (Sohle der kleinen Schneegrube).

2. *Hypnum arcticum*, bei uns im Riesengebirge nur am Fusse des bedeutendsten der Cataracten, die ihr Wasser in den kleinen Teich schütten; hier von äusserst beschränkter Verbreitung, an den senkrechten Felswänden fest angeheftet und nicht selten fructificirend; sonst in ganz Skandinavien und Gross-Britannien. Bei 3620′.
3. *Hypnum ochraceum*, bei uns nur an Felsen am Ausflusse des kleinen Teiches (3620′) auf sehr beschränktem Raume und steril beobachtet; sonst in Skandinavien und Gross-Britannien.
4. *Dichelyma falcatum*, bei uns nur auf einer sehr kleinen Strecke am Ausflusse des kleinen Teiches (3620′); dort nicht gerade selten und im September mit reichlichen Früchten; sonst nur noch in Skandinavien.
5. *Mnium cinclidioides*, merkwürdigerweise steht dieses herrliche Moos dicht neben *Dichelyma falcatum*, am Rande einer feuchten, sandigen, vom Ausflusse des kleinen Teiches bespülten Wiese; hier in sehr grosser Menge, zum Theil unter *Sphagnum sqarrosum* var., aber nur auf einer sehr kurzen Strecke und in seinem Vorkommen noch beschränkter, wie *Dichelyma* und nur steril. Sonst wurde es beobachtet vorzüglich in Skandinavien; in Britannien; im Schwarzwalde am Titi-See und nach C. Müller im sächsischen Erzgebirge.
6. *Sphagnum Lindbergii*, im Riesengebirge mit *Hypnum sarmentosum*, wie es scheint, an den höheren Punkten allgemein verbreitet; im Sommer 1860 fand ich es an vielen Stellen um beide Teiche; im Grunde der kleinen Schneegrube mit Kapseln; auf der weissen Wiese an mehreren Stellen; am Wege nach Weisswasser; am Wege von der Schneegrubenbaude nach dem Elbfalle (4360′—3440′). Wo die Pflanze vorkommt, erscheint sie in grosser Menge und bildet über dem Wasser flache ausgedehnte Rasen von schmutzig grün-brauner Farbe; sonst wurde sie noch in Lappland, Canada und Grönland gefunden.
7. Von Lebermoosen gehört noch mit der meisten Sicherheit *Harpanthus Flotovianus* hierher, welcher bisher nur auf den Höhen des Riesengebirges, des Harzes, in Skandinavien und in Grönland gefunden wurde.

Ausserdem wurden hier beobachtet: *Sphagnum squarrosum* v. *tenellum* u. v. *teres*, *acutifolium*, *cymbifolium*, *rigidum*, *subsecundum*, *Andreaea rupestris*, *petrophila*, *Amphoridium Mougeotii*, *lapponicum*, *Desmatodon latifolius*, *Dicranodontium longirostre*, *Distichium capillaceum*, *Dicranum congestum* var. *flexicaule*, *majus*, *falcatum*, *Starkii*, *elongatum*, *montanum*, *squarrosum*, *Dicranella subulata*, *Blindia acuta*, *Grimmia ovata*, *Doniana*, *patens*, *Racomitrium sudeticum*, *microcarpum*, *lanuginosum*, *fasciculare*, *protensum*, *aciculare*, *Splachnum sphaericum*, *Tayloria serrata*, *Aulacomnium palustre*, *Philonotis fontana*, *Bartramia ithyphylla*, *crispa*, *Tetrodontium repandum*, *Webera Ludwigii*, *cucullata*, *Bryum Duvalii*, *inclinatum*, *pseudotriquetrum*, *Mnium spinosum*, *affine*, *Oligotrichum hercynicum*, *Polytrichum strictum*, *alpinum*, *gracile*, *formosum*, *Pseudoleskea atrovirens*, *Pterigynandrum filiforme*, *Lescuraea striata*, *Anomodon attenuatus*, *Plagiothecium undulatum*, *pulchellum*, *Muehlenbeckii*, *silesiacum*, *Hypnum pallescens*, *molle*, *alpestre*, *palustre*, *fluitans* var., *stramineum*, *callichroum*, *nitens*, *aduncum*, *rugosum*, *sarmentosum*, *molluscum*, *uncinatum*, *Rhynchostegium rusciforme*, *Brachythecium reflexum*, *Starkii*, *plumosum*, *Hylocomium umbratum* und *Oakesii.*

c. Die kleine Schnegrube im Riesengebirge.

Zu den in jeder Hinsicht interessantesten Punkten der Sudeten gehören die am westlichen Flügel des Riesengebirges gelegenen Schneegruben. Es sind dies 3 zum Theil senkrecht abfallende Schluchten auf der Nordseite des hohen Rades (4671′), die sich nach Norden öffnen, deren höchste Wände bis über 1000′ Fuss sich erheben. Die westlichste oder kleine Schneegrube ist von diesen für den Botaniker die wichtigste. Die Sohle derselben (3442′) wird von mehreren Bächen durchzogen, welche von einigen fast nie ganz verschwindenden Schneeflächen herabkommen. Am vorderen Rande wird die Grube durch dichtes Knieholzgebüsch abgeschlossen, an der östlichen Seite scheidet sie ein allmählig immer höher ansteigender Felsenkamm von der weit grossartigeren grossen Schneegrube; die westliche Seite

begrenzt eine hohe Granitwand, in deren nördlichstem Theile jener bekannte Basaltgang bemerkt wird, welcher von jeher die Aufmerksamkeit der Botaniker und Geognosten auf sich gezogen hat. Die senkrechten, trockneren Stellen am Granite entbehren nämlich hier, wie am kleinen Teiche, fast aller Vegetation, nur auf den Absätzen bemerken wir Polster von Sphagnen, Dicranen, Racomitrien. Alles fast nur die gewöhnlichsten Arten; dagegen zeichnet sich der Basalt durch eine ganz eigenthümliche Vegetation aus; es bleibt immer höchst merkwürdig, dass alle Seltenheiten, wie *Saxifraga bryoides*, *muscoides*, *nivalis*, *Androsace obtusifolia*, *Woodsia hyperborea* sich nur am Basalte, nicht am Granite finden. Der Granit hat überall weit weniger unter dem Einflusse der Witterung gelitten, als der Basalt, der an seiner Oberfläche meist ganz zerbröckelt und zersetzt erscheint; sollte dies der einzige Grund für seine grössere Fruchtbarkeit sein? Merkwürdigerweise finden wir dieselbe Erscheinung auch in bryologischer Hinsicht. Bei einem wiederholten Besuche der kleinen Schneegrube im Sommer 1860 fand ich folgende Arten nur am Basalte, die ich am Granite vergeblich suchte: *Lescuraea striata* var. *saxicola*, eine sehr abweichende, herrliche Form, die neu für Schlesien ist, *Ptychodium plicatum* zahlreich in schönen grossen, aber selten fructificirenden Rasen, *Desmatodon latifolius* zahlreich, *Leptotrichum glaucescens* sparsam, *Amphoridium lapponicum* und *Mougeotii* beide mit Frucht, *Barbula tortuosa*, *Bartramia Halleri*, *Bryum pallescens*, *Grimmia conferta*, *apocarpa* var. *rufescens*, *funalis* Schpr. Synops. (*spiralis* Br. Eur.) zahlreich, steril, in einer niedlichen, äusserst zierlichen Form, *Weisia crispula*, *Hypnum pratense*, *rugosum*; an Granit und Basalt zugleich sammelte ich: *Brachythecium plumosum*, *Hylocomium Oakesii*, *Pseudoleskea atrovirens*, *Bartramia ithyphylla*, *Racomitrium protensum*, *sudeticum*, *canescens*; nur am Granite beobachtete ich: *Polytrichum strictum*, *commune*, *Dicranum falcatum*, *Starkii*, *elongatum*, *scoparium*, *Dicranella subulata*, *cerviculata*, *Racomitrium microcarpon*, *lanuginosum*, *fasciculare*, *Hylocomium umbratum*, *Hypnum callichroum*, *uncinatum*, *crista castrensis*. *Der Basalt der Schneegrube ist für Schlesien somit der einzige Standpunkt für Lescurea striata var. saxicola und Ptychodium plicatum*, und für das Riesengebirge der einzige Ort, wo bisher *Grimmia funalis* Schpr. Synops. von mir gefunden wurde. Der Grund der kleinen Schneegrube ist zum grössten Theil von allem Gesträuch entblösst, nur an der Nord-Ostseite und im Norden tritt *Pinus Pumilio* und sparsam *Sorbus* auf. Auf ersterem sammelte ich *Hypnum pallescens*, auf letzterem die seltne *Ulota Drummondii*, *Lescuraea striata*, *Brachythecium reflexum*. Um die Bäche im Grunde entwickelt sich eine herrliche Vegetation, die kaum noch irgendwo im Gebirge diesen Grad der Ueppigkeit erreicht; an einzelnen Stellen finden wir hier ausgedehnte Lager von *Hypnum sarmentosum* neben *Sphagnum Lindbergii*, welches ich nirgend in solcher Kräftigkeit angetroffen habe, daneben *Sphagnum acutifolium*, *cuspidatum*, *squarrosum*, alle in zahlreichen Formen; *Sph. rigidum* scheint zu fehlen; *Hypnum fluitans* var. *purpurascens*, *Limnobium palustre*, *Plagiothecium Muehlenbeckii*. — Von den früheren Botanikern scheint Keiner den Basalt in Rücksicht auf Moose untersucht zu haben; wenigstens fehlen alle hierauf bezüglichen Angaben.

d. Die weisse Wiese und das rothe Floss.

Bereits in No. 11 der bot. Ztg. von 1860 wurden von mir die Moos-Sümpfe der Ebene geschildert; da nun die des Hochgebirges davon nicht unwesentlich verschieden sind, so dürfte eine Characteristik derselben hier am Orte sein. Unter den zahlreichen Sümpfen des Riesengebirges ist wohl keiner merkwürdiger, als das unter dem Namen der weissen Wiese bekannte Moor, welches sich zwischen der Wiesenbaude (4362′) und dem Kegel der Schneekoppe (4248′) in einer weiten, öden Fläche hinerstreckt. Wie verschieden ist dasselbe von dem Hochmoore der Seefelder, wo alle übrige Vegetation gegen das massenhafte Auftreten von Sphagnen verschwindet. Man unterscheidet auf der weissen Wiese etwas höhere und trocknere und etwas tiefere und sumpfige, moorige Stellen. An den ersteren bemerken wir eine kümmerliche Vegetation von *Aira caespitosa* und *Avena flexuosa*, *Agrostis rupestris*, *Juncus trifidus*, *Homogyne alpina*, *Hieracium alpinum*, *Gnaphalium supinum*, *Potentilla aurea*, *Vaccinium Vitis Idaea*, *Luzula albida*, *Silene inflata* var., *Rumex Acetosella*, *Anthoxanthum odoratum* etc., an anderen Stellen rauschen schmale Bäche dahin, um die sich eine weit üppigere Vegetation ausbreitet; hier finden wir *Pedicularis sudetica*, *Limnochloe caespitosa*, *Eriophorum alpinum*, *vaginatum*, *angustifolium*, *Carex limosa*, *rigida*, *ampullacea*, *Molinia coerulea*, *Bartschia* und *Sweertia*, *Mnium punctatum*, *Hypnum rusciforme*, *Bartramia fontana*. Sehr häufig wird die Wiese aber ganz schwammig, fast alle Phanerogamen-Vegetation tritt zurück und *Hypnum sarmentosum* neben *stramineum* und *fluitans* v. *purpurascens* dehnen sich über grosse Strecken aus. Am 18. Juli 1860 fand ich *H. sarmentosum* sogar mit einer reifen Frucht und später deren noch 2 im

Melzergrunde; ausserdem kommt hier eine nur an den Spitzen roth gefärbte Form vor, die mächtig an *Hypnum stramineum* erinnert; bei näherer Untersuchung stellte sich aber eine vollständige Uebereinstimmung mit *sarmentosum* heraus. *Hypnum stramineum* ist hier nur steril, während das schöne *H. fluitans* var. *purpurascens* oft mit unzähligen Kapseln bedeckt ist. Andere nasse Stellen sind ganz mit Sphagnen besetzt, unter denen sich die flachen, schmutzig-braunen Rasen von *S. Lindbergii* sogleich auszeichnen, daneben *S. cuspidatum*, *acutifolium* in allen Formen und eine kleine sterile Varietät (var. *tenellum*) von *S. squarrosum*; bisweilen finden wir wohl auch ein grosses, halbkugeliges Polster von *Dicranum Schraderi*, aber nur steril und *Webera nutans*, selten *Splachnum sphaericum* und *Tayloria serrata*. Das verbreitetste Moos jedoch, welches im ganzen Gebirge nie mehr so massenhaft und formenreich auftritt, ist *Sphagnum rigidum* und zwar meist var. *compactum*. Die Färbung dieser Pflanze ist bald gelblich, bald grünlich, bald roth oder bunt, die Länge variirt von kaum ½″ bis über 3″; sie erscheint bald in kleinen Rasen, bald überzieht sie grosse Strecken auf der Oberfläche des halbflüssigen, schwarzen Moorbodens, in ihrer nächsten Nähe fehlt gewöhnlich jedes andere *Sphagnum*. An mehr trockenen Stellen, in Erdlöchern ist *Plagiothecium Muehlenbeckii* und an Felsen *Brachyodus* nicht selten; dagegen äusserst sparsam *Tetrodontium Brownianum*.

Eine andere, sehr interessante Sumpfwiese mit weit mannigfaltigerer Moos-Vegetation finden wir am Nordfusse des Riesengebirges in der Nähe von Krummhübel, östlich vom Ziegenrücken bei Steinseifen (1600′). Eine sehr ausgedehnte, im Osten von Busch und Wald begrenzte, sonst ganz freie wiesenähnliche Fläche wird von einem hier unten entspringenden Bache, dem rothen Flosse, durchströmt. Neben und unter *Parnassia*, *Calluna*, *Succisa*, *Drosera* und einer Anzahl Carices bemerken wir vor Allem die flachen, glänzend grünen, oft weit ausgedehnten und an unzähligen Stellen wiederkehrenden Rasen von *Dicranum palustre*, einer seltnen Pflanze, die bisher in Schlesien nur vom Kessel des Gesenkes bekannt war, wo sie Kramer und Sendtner entdeckt hatten, die von mir aber bereits an 5 verschiedenen schlesischen Standorten aufgefunden worden ist; daneben finden wir *Sphagnum acutifolium* und *cymbifolium* in vielen Formen, *S. cuspidatum*, *S. subsecundum*, *S. squarrosum* mit der seltenen var. *teres* sogar mit Frucht, und an einem Waldrande die normale, grössere grüne Form von *S. rigidum*. *Aulacomnium palustre* wechselt mit *Philonotis fontana*, *Meesia tristicha*, *Paludella squarrosa*, *Hypnum stramineum*, *revolvens*, *fluitans* und *Climacium*; an anderen Stellen finden wir neben *Camptothecium nitens*, auch *Hypnum pratense*, *Hylocomium squarrosum* und *splendens*, seltner *Hypnum giganteum*; auch Polster von *Leucobryum vulgare* neben *Mnium affine* und *punctatum* und *Bryum turbinatum* sind nicht selten; an einer mehr trocknen Stelle, nach der Quelle des rothen Flosses hin, überraschte mich neben *Bryum erythrocarpum* der schöne *Trematodon ambiguus* in grosser Menge und zwar in einer bedeutend kleineren Form als der der Ebene.

e. Die Sorbus-Region.

Durch eine eigenthümliche Moos-Vegetation ausgezeichnet und daher der Beachtung würdig, ist der schmale *Sorbus*-Gürtel, welcher sich um das Gebirge schlingt und uns mächtig überrascht, wenn wir eine Höhe von etwa 3500′—3600′ überschritten haben. Der Wald mit seinen hohen, kräftigen Buchen und Rothtannen hört plötzlich auf, dafür erscheint *Sorbus*-Gesträuch, niedrige, krüppelige *Abies excelsior* und hier und da bereits *Pinus Pumilio*, die je höher man kommt, immer massenhafter auftritt; die einförmige Waldform wird ersetzt durch üppig vegetirende krautartige Gewächse. Hier überzieht *Leskea nervosa* oft bedeutende Flächen auf der Rinde von *Sorbus*, entwickelt zwar häufiger Brutköpfchen, trägt aber doch bisweilen auch Kapseln, die ich sonst nirgends gefunden, daneben aber weit seltner *Amblystegium subtile* und *Pterigynandrum filiforme*; mit zahllosen Früchten dagegen bedeckt, zeigt sich *Lescuraea striata* mit dem seltneren *Orthotrichum stramineum* und der noch seltneren *Ulota Drummondii*; *Brachythecium Starkii* und *reflexum* sehen wir hier theils auf Stämmen, theils auf Felsen, ebenso die hier sehr gemeine *Pseudoleskea atrovirens*, welche aber nicht gerade häufig fructificirt; etwas seltner ist *Dicranum longifolium*, welches bald auf Felsen ausgedehnte Polster bildet, bald auf den Stämmen von *Sorbus* sich zeigt. Bereits unterhalb dieser Region finden wir, besonders auf *Fagus*, das seltne *Hypnum pallescens*; auch hier ist dasselbe häufig, muss aber mühsam am Grunde der Stämme von *Abies excelsior* aufgesucht werden, welche von den herabhängenden Zweigen ganz umschattet werden; ich habe es nie auf *Sorbus* gefunden. Eine verwandte Art, *Hypnum callichroum* ist hier auf nassen Steinen nicht selten, geht aber über diese Region nicht hinaus, wie *Hypnum pallescens*, welches sogar den Kamm ersteigt. *Oligotrichum hercynicum*, *Polytrichum strictum* var. *alpestre* und *Hyloc. umbratum* sind ausserdem noch bemerkenswerthe Erscheinungen.

Je höher wir steigen, desto mehr dominirt *Pinus Pumilio*; bald verschwindet *Sorbus* ganz und mit ihr fast die ganze geschilderte Moos-Vegetation, wir betreten den im Durchschnitt über 4200′ hohen

Kamm des Gebirges.

Derselbe leidet an einer grossen Einförmigkeit, die nur hie und da durch Sümpfe oder die bekannten, gewaltigen einzelnen Felsmassen unterbrochen wird, welche unter dem Namen Mittagstein, Mädelsteine, Mannssteine, Rübezahls-Kanzel u. s. w. bekannt sind. Auf Erde finden wir am häufigsten: *Ceratodon purpureus*, *Webera nutans*, *Funaria hygrometrica*, *Dicranum scoparium* und *undulatum*, *Racomitrium canescens* und *lanuginosum*, *Hypnum purum* und *Schreberi*, *Hylocomium squarrosum*, *triquetrum* und *splendens*, hier und da *Polytrichum piliferum*, *formosum β. pallidisetum* und *commune*, sowie *Oligotrichum hercynicum*, und nur an einzelnen Stellen *Hylocomium Oakesii*; auf dem Gipfel der Schneekoppe (4960′) noch: *Distichium inclinatum* und *Bryum pendulum*; am Knieholze finden wir nicht selten *Brachythecium reflexum* und *Starkii*, *Hypnum pallescens* und *uncinatum*. An den einzelnen grösseren Felsmassen begegnen wir der *Grimmia contorta* Whlbrg., welche in zahllosen schwärzlichen, meist sterilen Polstern neben *Racomitrium sudeticum*, *Andreaea petrophila* und Gymnomitrien erscheint. Die Andreaea finden wir in unsäglicher Menge wieder auf den kleinen Trümmern, die wir so häufig auf dem Kamme, besonders um die Sturmhauben und auf dem hohen Rade antreffen.

Das Gesenke zeigt in seiner *Sorbus*-Region und auf dem Kamme eine ganz ähnliche Vegetation, die eigentlich nur dadurch etwas abweicht, dass einige Arten des Riesengebirges fehlen. *Pinus Pumilio* wird vermisst, dafür an einigen Stellen *Juniperus nana*; *Hypnum pallescens* und *Leskea nervosa* fehlen in diesen Regionen gleichfalls und haben auch keine stellvertretenden Formen.

Die schlesische Moos-Flora in ihrem Verhältnisse zu anderen Floren.

Die schlesische Ebene und die nördlich von ihr gelegene deutsche Ebene.

Vergleicht man die Flora der schlesischen Ebene mit der der nördlich von ihr gelegenen ebenen Gebiete, so stellt sich zwar im Allgemeinen eine grosse Uebereinstimmung beider heraus; aber immerhin kommen doch eine ganze Anzahl von Arten in der norddeutschen Ebene vor, die bei uns in Schlesien erst im Gebirge auftreten, ja eine kleine Anzahl kommt sogar nur hier, und in Schlesien überhaupt nicht vor. Zu der ersten Abtheilung gehören: *Dicranum longifolium*, *Seligeria recurvata*, *Barbula convoluta*, *Encalypta ciliata*, *Racomitrium fasciculare*, *lanuginosum*, *Leskea nervosa*, *Hypnum reptile*, *Plagiothecium undulatum*, *Amblystegium subtile*. — *Racomitrium heterostichum*, *R. microcarpon*, *Grimmia trichophylla*, *leucophaea*, *Splachnum sphaericum*, *mnioides*, *Orthotrichum cupulatum*, *Sturmii*, *rupestre*, *Brachythecium plumosum*, *reflexum*, *Starkii*, *Cinclidotus fontinaloides* (Schwerin, Dr. Fiedler), *Polytrichum alpinum*, *Andreaea rupestris* und *petrophila*. Die letzten 16 Arten sind aber höchst wahrscheinlich mit erratischen Blöcken in diese Gegenden gekommen, wofür auch ihr sehr seltnes und zerstreutes Auftreten spricht; in dieselbe Categorie dürften daher auch wohl *Grimmia ovata* und *maritima*, *Catoscopium nigritum* und *Bryum torquescens* (von Seehaus bei Stettin gef.) zu rechnen sein.

In Schlesien fehlen dagegen folgende in Norddeutschland bisher gefundene ganz: *Ulota pulchella*, *phyllantha*, *Gymnostomum squarrosum*, *Barbula Hornschuchiana*, *Funaria hibernica*, *Entosthodon ericetorum*, *Cinclidium stygium*, *Timmia megapolitana*, *Bryum Warneum*, *latifolium*, *cyclophyllum*, *torquescens*, *Sphagnum Muelleri*, *Hypnum imponens*.

Westphalen und Schlesien.

Obgleich nur halb so gross wie Schlesien und mit Gebirgen, die 2600′ nicht übersteigen, besitzt Westphalen doch eine sehr reiche und höchst eigenthümliche Moos-Flora, und schon jetzt, obgleich es noch lange nicht nach allen Richtungen hin durchforscht ist, an 315 Arten. Der Freundlichkeit des Herrn Dr. Hermann Müller in Lippstadt, des unermüdlichen und glücklichen Erforschers dieses Gebietes, verdanke ich alle hier aufgezählten Arten. Wir finden unter denselben eine ganze Anzahl, die wir in Folge der geringen Erhebung der Gebirge hier kaum erwarten durften. Ich nenne besonders: *Amphoridium lapponicum* und *Mougeotii*, *Bartramia Oederi*, *Polytrichum alpinum*, *Oligotrichum hercynicum*, *Andreaea rupestris* und *petrophila*, *Zie-*

ria julacea, *Racomitrium protensum*, *Orthothecium rufescens* und *intricatum*. Eine ganze Anzahl besitzt es, die in Schlesien bisher noch nicht gefunden wurden, so: *Eurhynchium Vaucheri*, *crassinervium*, *pumilum*, *Amblystegium fluviatile*, *Rhynchostegium tenellum*, *Pterogonium gracile*, *Cylindrothecium Montagnei*, *Orthothecium rufescens*, *Grimmia montana*, *Brachysteleum polyphyllum*, *Zygodon viridissimus*, *Gymnostomum tortile*, *Barbula revoluta*, *Seligeria tristicha*, *Campylopus flexuosus*, *Dicranum strictum*, *Fissidens rufulus*, *Entosthodon ericetorum*, *Ephemerella pachycarpa*, *Sphagnum Muelleri*. Auffallend ist dagegen der Mangel der Splachnoideen (wohl erklärlich durch die niedrigen Gebirge), von denen bisher nur *Splachnum ampullaceum* gefunden wurde, während es in Schlesien deren 6 giebt. Andere seltne Arten, welche diese Provinz mit Schlesien gemein hat, sind: *Anodus*, *Seligeria pusilla* und *recurvata*, *Brachyodus*, *Campylostelium*, *Gymnostomum rupestre*, *Trematodon ambiguus*, *Cynodontium Bruntoni*, *Dicranum palustre*, *longifolium*, *montanum*, *squarrosum*, *Dicranodontium aristatum*, *Campylopus fragilis*, *turfaceus*, *Schistostega*, *Sphagnum molluscum*, *Cinclidotus fontinaloides*, *Grimmia obtusa*, *leucophaea*, *Bryum lacustre*, *atropurpureum*, *alpinum*, *Coscinodon*, *Hypnum Haldanianum*, *Mildeanum*, *pratense*, *Neckera pumila*, *Pterygophyllum lucens*, *Amblystegium radicale* und *confervoides*.

Dagegen fehlen z. B. *Ephemerum cohaerens*, *Gymnostomum rostellatum*, *Buxbaumia indusiata*, *Dicranum falcatum*, *Starkii*, *Blyttii*, *Schraderi*, *elongatum*, *Blindia acuta*, *Grimmia uncinata*, *funalis*, *torquata*, *Eucladium verticillatum*, *Weisia fugax*, *denticulata*, *Wimmeriana*, *Pyramidula*, *Desmatodon*, *Encalypta apophysata*, *rhabdocarpa*, *Discelium*, *Mnium spinosum* und *spinulosum*, *Meesia Albertinii*, *Dichelyma*, die Limnobien ausser *palustre*, *Anacamptodon*, *Homalothecium Philippeanum*, *Leskea nervosa*, *Hypnum Halleri*, *reptile*, *fertile*, *elodes*, *pallescens*, *callichroum*, *trifarium* etc. etc. *Weisia cirrhata*, in Schlesien äusserst selten, ist daselbst sehr häufig.

Das Gebiet des Harzes und Schlesien.

Durch die nicht genug zu rühmende Bereitwilligkeit meines Freundes Hampe erhielt ich ein vollständiges Verzeichniss der Moose dieses so sorgfältig durchforschten Gebietes und die seltneren Sachen in schönen Exemplaren mitgetheilt. Obgleich auch hier der höchste Punkt nur 3500′ erreicht, so treten doch eine Anzahl alpine und nordische Formen auf, die hier ganz fremdartig erscheinen und an ähnliche Vorkommnisse in unserem Riesengebirge, besonders an den kleinen Teich und die Schneegruben erinnern. Vor Allem merkwürdig sind: *Cynodontium gracilescens*, *Ulota Drummondii*, *Splachnum vasculosum*, *Mnium hymenophylloides* und *subglobosum*, *Dicranum falcatum* und *Starkii*, *Timmia austriaca*, *Hypnum sarmentosum*, *Amblystegium Sprucei*, *Orthotrichum rivulare* und *urnigerum*, *Grimmia curvula*, *Racomitrium protensum*, *Blindia acuta*. — Ueberhaupt besitzt dieses Gebiet eine grosse Anzahl Arten, die in Schlesien bisher noch nicht beobachtet wurden, nämlich: *Archidium*, *Ephemerum sessile*, *Gymnostomum tortile* und *curvirostrum*, *Weisia serrulata*, *Cynodontium gracilescens*, *Fissidens crassipes*, *Didymodon flexifolius*, *Barbula Hornschuchiana*, *revoluta*, *vinealis*, *Orthotrichum rivulare*, *urnigerum*, *Grimmia plagiopodia*, *unicolor*, *curvula*, *Splachnum vasculosum*, *Funaria hibernica*, *Muehlenbergii*, *Bryum obconicum*, *Mnium hymenophylloides*, *subglobosum*, *Timmia austriaca*, *Amblystegium Sprucei*, *Andreaea falcata*.

Dagegen fehlen in diesem Gebiete folgende Arten, welche in Schlesien gefunden werden: *Ephemerum tenerum* und *cohaerens*, *Gymnostomum calcareum*, *Anoectangium compactum*, *Dicranum Blyttii*, *palustre*, *elongatum*, *Desmatodon latifolius* und *cernuus*, *Didymodon cylindricus*, *Barbula latifolia*, *recurvifolia*, *Encalypta rhabdocarpa*, *apophysata*, *Amphoridium Mougeotii*, *Tayloria splachnoides*, *Tetraplodon angustatus*, *mnioides*, *Discelium*, *Tetrodontium Brownianum*, *Bryum fallax*, *cirrhatum*, *Mnium spinosum*, *spinulosum*, *cinclidioides*, *Meesia Albertinii*, *tristicha*, *Paludella*, *Philonotis marchica*, *Atrichum angustatum*, *tenellum*, *Dichelyma*, *Anacamptodon*, *Homalothec. Philippeanum*, *Pseudoleskea atrovirens*, *Thuidium Blandowii*. *Plagiothecium pulchellum*, *Muehlenbeckii*, *Myurella*, *Eurhynchium velutinoides*, *Ptychodium plicatum*, *Amblystegium confervoides*, *radicale*, 4 *Limnobien*, *Hypnum Sommerfeltii*, *pallescens*, *sulcatum*, *reptile*, *fertile*, *Haldanianum*, *Mildeanum*, *callichroum*, *Kneiffii*, *Hylocomium Oakesii*, *Sphagnum rubellum*, *Lindbergii*.

Nach Hampe enthält das Gebiet des Harzes etwa 350 Arten, also etwa 39 weniger als Schlesien.

Die Provinz Preussen und Schlesien.

Nach Dr. v. Klinggräff's trefflichem Werke: Die höheren Cryptogamen Preussens und seinen schriftlichen Mittheilungen finden sich wider Erwarten in dieser ganz ebenen Provinz doch noch 231 Arten. Unter diesen sind sogar einige Arten, welche man hier kaum erwarten sollte, da sie bisher nur im

Gebirge gefunden wurden; sie sind vielleicht fast sämmtlich erst durch erratische Blöcke in diese Gegenden gebracht worden. Es sind dies: *Orthotrichum cupulatum, Sturmii, rupestre, Racomitrium fasciculare, microcarpon, heterostichum, Buxbaumia indusiata, Grimmia ovata, trichophylla, Thamnium alopecurum, Brachythecium reflexum* und *Starkii, Polytrichum alpinum, Hypnum reptile, Leskea nervosa, Andreaea petrophila* (*Andreaea rupestris* erst bei Stettin und im Oldenburgischen), *Dicranum longifolium.* Wir finden hier sogar vier Arten, welche in Schlesien noch nicht beobachtet wurden; namentlich: *Bryum Warneum, latifolium, cyclophyllum, Orthotrichum gymnostomum.*

Ausser diesen sind für diese Flora besonders interessant: *Philonotis calcarea, marchica*, 4 *Meesien, Amblyodon, Paludella, Mnium serratum, Atrichum tenellum, angustatum, Dicranum Schraderi, Pharomitrium subsessile, Webera albicans, Bryum Funkii, uliginosum, lacustre, atropurpureum, Platygyrium repens, Hypnum stramineum, pratense, Sommerfeltii, Brachythecium plumosum, campestre, Thuidium Blandowii.*

Mecklenburg und Schlesien.

Fast noch merkwürdiger ist die Laubmoos-Flora Mecklenburgs. Obgleich dasselbe nur 275 □ Meilen enthält, während die Provinz Preussen 1178 □ Meilen gross ist, und obschon seine Höhen höchstens 580′ erreichen, da Preussen Punkte von 1020′, 580′, 620′ Erhebung besitzt, so finden wir hier doch eine höchst mannigfaltige und verhältnissmässig reiche Moos-Vegetation, welche bereits 1844 nach der Synopsis der Laubmoose Mecklenburgs von Dr. Fiedler 233 Arten umfasste, also etwa so viel als das 4mal grössere Preussen.

Eine Anzahl sonst sehr seltner Moose sind hier äusserst verbreitet; *Weisia cirrhata* ist auf Stroh- und Rohrdächern gemein, in Preussen nur steril, in Schlesien äusserst selten; *Cinclidium stygium* in Schlesien und Preussen fehlend, ist hier nicht selten, sogar mit Frucht; *Paludella* reichlich Kapseln tragend, *Amblyodon*, alle 4 Meesien sind nicht selten, *Racomitrium heterostichum* nicht selten, *Fontinalis squamosa, Brachythecium glareosum, Hypnum trifarium, Eurhynchium myosuroides, Cinclidotus fontinaloides, Mnium orthorhynchum, Didymodon longirostris*, sämmtlich in Preussen fehlend, kommen hier, obwohl selten, vor. Auch 7 sehr seltene Arten finden wir hier, welche bisher in Schlesien nicht gefunden wurden: *Funaria hibirnica, Barbula Hornschuchiana, Campylopus flexuosus, Cinclidium, Bryum Warneum, Timmia megapolitana* und *Rhynchostegium tenellum.*

Bemerkenswerthe Seltenheiten sind ausser den genannten noch folgende: *Acaulon Floerkeanum, Barbula convoluta, gracilis, latifolia, laevipila, Trematodon, Trichodon, Dichodontium pellucidum, Bryum lacustre, uliginosum, atropurpureum, Duvalii, Philonotis marchica, Encalypta streptocarpa, Brachythecium glareosum, Starkii, Hypnum stramineum, lycopodioides, Thuidium Blandowii, Hylocomium loreum, brevirostre.*

Merkwürdig bleibt die grosse Anzahl von Moosen, welche in diesen ebenen Gegenden vorkommen und dabei eigentlich dem Gebirge angehören, auch hier fast alle auf Steinen wachsen. Da sie fast alle in dieser Flora selten, so mag wohl ein guter Theil davon dieser Gegend nicht ursprünglich angehören, sondern erst durch erratische Blöcke dahin gebracht worden sein. Keine andere Flora der Ebene, ausser Preussen, besitzt eine so ansehnliche Zahl von Gebirgsmoosen; daher dürfte es nicht uninteressant sein, sie neben einander aufgeführt zu sehen. Es sind dies folgende: *Funaria hibernica, Didymodon longirostris, Dicranum longifolium, Mnium orthorhynchum, Grimmia trichophylla, Racomitrium lanuginosum, heterostichum, Orthotrichum cupulatum, Fontinalis squamosa, Cinclidotus fontinaloides, Rhynchostegium tenellum, Brachythecium Starkii, glareosum, plumosum, Eurhynchium myosuroides, Hylocomium brevirostre, loreum.*

Gross-Britannien und Schlesien.

Unter den europäischen Moos-Floren nimmt in Bezug auf Reichhaltigkeit und Eigenthümlichkeit eine der ersten Stellen die Flora von Gross-Britannien ein. Man kennt in ihr nach W. Wilson (1855) und Schimper etwa 453 Arten, also nur 22 weniger als aus Skandinavien. Darunter finden wir eine ziemlich grosse Anzahl von Species, die bisher nur hier gefunden wurden, andere hat es nur mit Skandinavien gemein, Verhältnisse, auf welche die eigenthümliche klimatische Beschaffenheit gewiss von grossem Einflusse ist. Dabei fehlen merkwürdiger Weise dieser Flora eine grosse Zahl von zum Theil gewöhnlichen Arten, welche in Schlesien und ganz Deutschland verbreitet sind. Zu diesen letzteren gehören: *Ephemerum tenerum, Gymnostomum calcareum, Weisia Wimmeriana, Dicranodontium aristatum, Dicranum flagellare, elongatum, undulatum, Trematodon ambiguus, Tayloria splachnoides, Tetrodontium repandum, Pottia subsessilis, Barbula recurvifolia, inclinata, mucronifolia, Tetrodontium repandum, Coscinodon, Orthotrichum Sturmii, obtusifolium, patens, Grimmia sphaerica, uncinata, commutata, Encalypta apophysata, Phi-*

lonotis marchica, *Buxbaumia indusiata*, *Atrichum tenellum*, *Mnium spinosum*, *spinulosum*, *medium*, *Webera cucullata*, *Bryum arcticum*, *fallax*, *Funkii*, *Duvalii*, *Meesia Albertinii*, *tristicha*, *Anacamptodon*, *Lescuraea*, *Platygyrium*, *Dichelyma falcatum*, *Homalothecium Philippeanum*, *Leskea nervosa*, *Anomodon attenuatus*, *Brachythecium Starkii*, *Amblystegium confervoides*, *Eurhynchium velutinoides*, *Hypnum reptile*, *fertile*, *pallescens*, *Haldanianum*, *Sphagnum Lindbergii*. Sämmtliche 51 Arten finden sich in Schlesien und fehlen in Gross-Britannien. Solche Arten, die in letzterem bisher allein gefunden wurden, sind folgende: *Systegium Mittenii*, *multicapsulare*, *Pottia crinita*, *Glyphomitrium*, *Orthodontium*, *Bryum Marattii*, *Entosthodon Templetoni*, *Bartramidula*, *Myurium Hebridarum*, *Plagiothecium latebricola*, *Eurhynchium androgynum*, *Hookeria laete-virens*, *Daltonia*, *Fissidens polyphyllus*, *Orthotrichum Sprucei*, *Sphagnum auriculatum*.

Mit Skandinavien hat es folgende Arten gemein, die sonst nirgends in Europa gefunden wurden: *Dichelyma capillaceum*, *Andreaea alpina*, *Dicranum robustum*, *Grimmia maritima*, *Racomitrium ellipticum*, *Oedipodium*.

Sonst ausgezeichnete Arten dieser Flora sind: *Archidium*, *Ephemerum sessile*, *Phascum rectum*, *Gymnostomum rostellatum*, alle *Seligerien*, *Arctoa fulvella*, *Dicranum Blyttii*, *Campylopus longipilus*, *brevipilus*, *Pottia Wilsoni*, *Anacalypta latifolia*, *Didymodon flexifolius*, *Trichostomum mutabile*, *Barbula squarrosa*, *cuneifolia*, *oblongifolia*, *Muelleri*, *Hedwigidium*, *Grimmia unicolor*, *torquata*, *atrata*, *maritima*, *Orthotrichum rivulare*, *Drummondii*, *phyllanthum*, *Zygodon concidens*, *viridissimus*, *Forsteri*, *Tetrodontium Brownianum*, *Bryum latifolium*, *Warneum*, *lacustre*, *Ludwigii*, *Muehlenbeckii*, *Donianum*, *Tozeri*, *Mnium subglobosum*, *cinclidioides*, *Cinclidium stygium*, *Mielichhoferia*, *Paludella*, *Funaria hibernica*, *Muehlenbergii*, *Entosthodon ericetorum*, *Breutelia*, *Conostomum*, *Catoscopium*, *Discelium*, *Leptodon*, *Myurella*, *Plagiothecium nitidulum*, *pulchellum*, *Amblystegium Sprucei*, *radicale*, *Myrinia pulvinata*, *Hypnum elodes*, *polygamum*, *callichroum*, *trifarium*, *sarmentosum*, *Cryphaea*, 2 *Scleropodien*, *Eurhynchium crassinervium*, *striatulum*, *pumilum*, 5 *Limnobien*, *Hylocomium Oakesii*, *Hyocomium flagellare*, *Amblysteg. fluviatile*.

Skandinavien und Schlesien.

Unter den nordischen Floren nimmt in Bezug auf Arten-Reichthum und Mannigfaltigkeit den ersten Rang die sorgfältig untersuchte Flora von Skandinavien ein. Die nordwestliche Lage, die durch die Nähe des Meeres sowohl im Sommer als im Winter bedeutend gemilderte Temperatur, die bis 7560′ hohen Berge, die unzähligen Thäler, Schluchten, Wasserfälle und ausgedehnten Sümpfe, die ungeheuren Wälder, welche zum grossen Theile von der Cultur nicht berührt werden. — Alles vereinigt sich, um eine höchst mannigfaltige Moos-Vegetation hervorzurufen und viele Arten noch gedeihen zu lassen, die man nach der nördlichen Lage des Landes eigentlich nicht erwarten sollte. Merkwürdig ist der Reichthum an Andreaeen; wir finden hier 12 Arten, also alle europäischen ausser *A. falcata*; hieran reiht sich würdig das grosse Heer der Bryen, Splachnen, Mnien, Orthotrichen, Grimmien und Hypnen. An 475 Arten, also zwei Drittheile der europäischen Moose überhaupt, wurden bisher hier gefunden, darunter eine grosse Anzahl von solchen, die nur auf diese Flora beschränkt sind.

Folgende Arten, welche in Schlesien vorkommen, wurden bisher nicht in Skandinavien gefunden: *Ephemerum tenerum*, *cohaerens*, *Gymnostomum rostellatum*, *calcareum*, *Pottia subsessilis*, *Starkeana*, *Didymodon cylindricus*, *Dicranodontium aristatum*, *Campylostelium saxicola*, *Barbula inclinata*, *gracilis*, *recurvifolia*, *Tetrodontium repandum*, *Orthotrichum tenellum* und *fastigiatum*, *Grimmia sphaerica*, *Physcomitrium sphaericum*, *Bryum fallax*, *Meesia Albertinii*, *Bryum atropurpureum*, *Funkii*, *Mnium spinulosum*, *Philonotis marchica*, *Neckera pumila*, *Anacamptodon*, *Homalothecium Philippeanum*, *Heterocladium heteropteron*, *Eurhynchium velutinoides*, *Brachythecium glareosum*, *Amblystegium radiale* und *confervoides*, *Hypnum pallescens*, *fertile*, *Haldanianum*, *sulcatum*, *Mildeanum*, *Sphagnum rubellum*. Im Ganzen 37 Arten.

In Skandinavien kommen dagegen allein vor und sonst nirgends in Europa: *Sphagnum insulosum*, *Eustichium norvegicum*, *Arctoa hyperborea*, *Anderssonii*, *Dicranum fragilifolium*, *Barbula brevirostris*, *Encalypta brevicolla*, *procera*, *Splachnum luteum*, *Wormskioldii*, *Webera sphagnicola*, *Schimperi*, *purpurascens*, *Brownii*, *Bryum aeneum*, *archangelicum*, *microstegium*, *Mnium Blyttii*, *hymenophyllum*, *Cinclidium arcticum*, *Aulacomnium turgidum*, *Psilopilum arcticum*, *Pogonatum longidens*, *Fontinalis dalecarlica*, *hypnoides*, *Dichelyma Swartzii*, *Neckera oligocarpa*, *Homalia rotundifolia*, *Heterocladium Kurrii*, *Thedenia*, *Brachythecium Thedenii*, *erythrorhizon*, *lapponicum*, *Eurhynchium diversifolium*, *Amblystegium enerve*, *Hypnum Blyttii*, *norvegicum*, *turgescens*, *badium*, *Plagiothecium turfaceum*, *Myu-*

rium Herjedalicum, *Andreaea obovata*, *Hartmanni*, *Thedenii*, *sparsifolia*, *Blyttii*, *obtusifolia*. Schlesien hat mit Skandinavien gemein, und es findet sich sonst nirgends: *Sphagnum Lindbergii*, *Hypnum norvegicum*, *Dichelyma falcatum*.

Ausser den genannten sind die wichtigsten Arten der Skandinavischen Flora folgende: *Archidium*, *Voitia*, *Angstroemia longipes*, 4 *Seligerien*, *Weisia Schisti*, *Conomitrium*, 2 *Trematodon*, *Dicranella Grevilleana*, *Dicranum robustum*, 3 *Arctoa*, *Desmatodon Laureri*, *obliquus*, *Barbula aciphylla*, *revoluta*, *Racomitrium ellipticum*, *Grimmia crinita*, *apiculata*, *montana*, *alpestris*, *atrata*, *unicolor*, 2 *Timmia*, *Hedwigidium*, *Anacalypta latifolia*, *Encalypta longicolla*, *commutata*, *Zygodon viridissimus*, *Orthotrichum urnigerum*, *gymnostomum*, *pulchellum*, *curvifolium*, *phyllanthum*, *Catoscopium*, *Conostomum*, *Polytrichum sexangulare*, *Mielichhoferia*, *Bryum cyclophyllum*, *Zieria demissa*, *Mnium hymenophylloides*, *subglobosum*, 2 *Cinclidium*, 3 *Dichelyma*, 3 *Fontinalis*, *Cryphaea*, *Plagiothecium nitidulum*, *piliferum*, *Myurella apiculata*, *Myrinia pulvinata*, *Hypnum hamulosum*, *fastigiatum*, *Sprucei*, *Neckera Philippeana*, *Homalia rotundifolia*, *Orthothecium chryseum*, *Brachythecium collinum*, *glaciale*, *Eurhynchium crassinervium*, *Cylindrothecium concinnum*, *Sphagnum Muelleri*, — *Weisia Wimmeriana*, *Seligeria pusilla*, *recurvata*, *Brachyodus*, *Anodus*, *Discelium*, *Trematodon ambiguus*, *Mnium cinclidioides*, *Dicranum Blyttii*, *Grimmia spiralis*, *obtusa*, *Encalypta apophysata*, *rhabdocarpa*, *Ulota Drummondii*, *Coscinodon*, *Amphoridium lapponicum*, *Philonotis calcarea*, *Pyramidula*, *Paludella*, *Amblyodon*, *Zieria julacea*, *Bryum lacustre*, *arcticum*, *Fontinalis squamosa*, *Plagiothecium Muehlenbeckii*, *pulchellum*, *Hypnum trifarium*, *sarmentosum*, *Myurella julacea*, *Hylocomium Oakesii*, *Hookeria lucens*, *Eucladium*, *Gymnostomum tenue*. Von diesen genannten Arten kommen nur die letzten 33 in Schlesien vor; genau gerechnet fehlen 137 Arten Skandinaviens in Schlesien.

Salzburg und Schlesien.

Unter den süddeutschen Floren ist wohl am genausten die von Salzburg untersucht und eine Vergleichung mit dieser daher am meisten zulässig. Den freundlichen Mittheilungen des Herrn Zwanziger verdanke ich ein vollständiges Verzeichniss aller bisher in diesem Gebiete aufgefundenen Laubmoose und der Güte der Herrn Dr. Sauter und Dr. Schwarz ziemlich alle seltnen Arten dieser Flora in schönen Exemplaren. Die Gesammtzahl beträgt 447, also 58 mehr als in Schlesien. Die Flora enthält nicht weniger als 97 Arten, welche in Schlesien bisher nicht gefunden wurden; dagegen kommen 42 Arten wohl in Schlesien, nicht aber im Salzburgischen vor, nämlich: *Sphagnum Lindbergii*, *Ephemerum tenerum*, *cohaerens*, *Phascum bryoides*, *curvicollum*, *Gymnostomum rostellatum*, *Weisia Wimmeriana*, *Cynodontium Bruntoni*, *Tetrodontium Brownianum*, *Pottia minutula*, *subsessilis*, *Anacalypta Starkeana*, *Didymodon luridus*, *Trichostomum tophaceum*, *Barbula aloides*, *gracilis*, *latifolia*, *laevipila*, *Encalypta apophysata*, *Amphoridium Mougeotii*, *Grimmia leucophaea*, *Discelium*, *Physcomitrium sphaericum*, *Pyramidula*, *Campylopus fragilis*, *Bryum fallax*, *Mnium spinulosum*, *cinclidioides*, *Aulacomnium androgynum*, *Paludella*, *Meesia Albertinii*, *Ulota Drummondii*, *Atrichum tenellum*, *Dichelyma*, *Fontinalis squamosa*, *Rhynchostegium megapolitanum*, *Eurhynchium myosuroides*, *Neckera pumila*, *Thuidium Blandowii*, *Hypnum arcticum*, *ochraceum*, *Mildeanum*, von diesen sind allein 28 auf die Ebene in Schlesien beschränkt. Folgende Arten wurden in Europa bisher nur hier gefunden: *Barbula icmadophila*, *Bryum Sauteri*, *Plagiothecium neckeroideum*.

Die wichtigsten Arten dieses Gebietes überhaupt sind: *Sporledera*, *Weisia compacta*, *mucronata*, *serrulata*, *Gymnostomum bicolor*, *curvirostre*, *Anoectangium Hornschuchianum*, *Sendtnerianum*, *Cynodontium gracilescens*, *virens*, *Dicranella Grevilleana*, *Dicranum Sauteri*, *strictum*, *albicans*, *Arctoa*, *Campylopus densus*, *Fissidens Bloxami*, *rivularis*, *Seligeria tristicha*, *Stylostegium*, *Anacalypta latifolia*, *Desmatodon flavicans*, *Laureri*, *obliquus*, *Barbula fragilis*, *alpina*, *aciphylla*, *revoluta*, *Zygodon viridissimus*, *Ulota curvifolia*, *Orthotrichum Braunii*, *leucomitrium*, *pulchellum*, *Grimmia crinita*, *apiculata*, *incurva*, *elatior*, *alpestris*, *sulcata*, *mollis*, *elongata*, *atrata*, *unicolor*, *Cinclidotus riparius*, *aquaticus*, *Dissodon Hornschuchii*, *Froelichianus*, *splachnoides*, *Tayloria Rudolphiana*, *Tetraplodon urceolatus*, *Mielichhoferia*, *Webera acuminata*, *Zieria demissa*, *Bryum subrotundum*, *Sauteri*, *Blindii*, *obconicum*, *julaceum*, *Mnium lycopodioides*, *Cinclidium*, *Catoscopium*, *Oreas*, *Conostomum*, *Bartramia subulata*, 2 *Timmia*, *Polytrichum sexangulare*, *Andreaea alpestris*, *crassinervia*, *nivalis*, *Orthothecium chryseum*, *rufescens*, *Cylindrothecium Schleicheri*, *concinnum*, *Leskea rostrata*, *Thuidium minutulum*, *Plagiothecium laetum*, *nitidulum*, *Rhynchostegium tenellum*, *Teesdalii*, *rotundifolium*, *Eurhynchium striatulum*, *crassinervium*, *Vaucheri*, *Brachythecium glaciale*, *laetum*, *trachypodium*, *Myurella apiculata*, *Pterogonium gracile*, *Ambly-*

stegium Sprucei, subenerve, Kochii, fluviatile, Hypnum hamulosum, fastigiatum, Sauteri, Blyttii. — *Sphagnum molluscum, rubellum, Gymnostomum tenue, calcareum, Anoectangium compactum, Dicranum Blyttii, Starkii, palustre, Anodus, Seligeria recurvata, pusilla, Brachyodus, Campylostelium, Pottia Heimii, Didymodon cylindricus, Trichodon, Amphoridium lapponicum, Grimmia contorta, spiralis, sphaerica, patens, obtusa, Coscinodon, Cinclidotus fontinaloides, Tayloria serrata, Tetraplodon angustatus, mnioides, Schistostega, Amblyodon, Meesia uliginosa, longiseta, tristicha, Zieria julacea, Bryum arcticum, cirrhatum, Mnium orthorhynchum, serratum, Atrichum angustatum, Buxbaumia aphylla, indusiata, Anacamptodon, Andreaea petrophila, Homalothecium sericeum, Philippeanum, Orthothecium intricatum, Lescuraea striata, Pseudoleskea catenulata, atrovirens, Heterocladium dimorphum, heteropteron, Plagiothecium Muehlenbeckii, pulchellum, Rhynchostegium depressum, Amblystegium confervoides, Limnobium alpestre, molle, Hypnum Halleri, elodes, fertile, Haldanianum, Kneiffii, callichroum, reptile, trifarium, Hylocomium Oakesii.* Von allen diesen Arten kommen aber die ersten 97 in Schlesien nicht vor.

Die Vogesen und die Rheinpfalz verglichen mit Schlesien.

Nicht uninteressant dürfte es sein, eine weit westlicher und südlicher gelegene Flora, die der Vogesen und der Rheinpfalz mit der unseren zu vergleichen, welche von dieser wesentlich verschieden ist. Wir sehen hier eine grosse Zahl entschieden südlicher Formen auftreten, dafür aber auch nicht wenige, mehr dem Norden eigene Formen ausfallen, obgleich die höchsten Punkte, der Bölchen und der Hoheneck (4278′ und 4093′) den höchsten im schlesischen Gebirge sehr nahe kommen. Der Ausfall mancher Arten, wie der kalksteten, lässt sich freilich auch einfach durch die geognostische Beschaffenheit der Vogesen erklären, in denen Granit, Gneiss, Sandstein und Porphyr herrschen, während Kalkberge ganz fehlen. So finden wir nach W. Ph. Schimper (Synopsis Muscorum Europaeorum) und nach Th. Gümbel (die Moosflora der Rheinpfalz) folgende Arten in diesem Gebiete, welche in Schlesien fehlen: *Cylindrothecium cladorrhizans, Pterogonium gracile, Cryphaea heteromalla, Amblystegium Kochii, curvipes, Plagiothecium orthocladium, nitidulum, Rhynchostegium Teesdalii, demissum, androgynum, tenellum, rotundifolium, Eurhynchium crassinervium, scleropus, Brachythecium campestre, salicinum, Scleropodium illecebrum, Hypnum imponens, polygamum, exannulatum, Didymodon flexifolius, Trichostomum crispulum, Desmatodon nervosus, Pottia caespitosa, Grimmia anodon, crinita, orbicularis, Hartmanii, montana, Ptychomitrium polyphyllum, Zygodon viridissimus, conoideus, Orthotrichum Braunii, rivulare, leucomitrium, Barbula membranifolia, ambigua, vinealis, revoluta, Hornschuchiana, Bryum latifolium, versicolor, marginatum, cyclophyllum, obconicum, Funaria Muehlenbergii, hibernica, Entosthodon ericetorum, Fissidens crassipes, Campylopus flexuosus, densus, Dicranum interruptum, Sauteri, Gymnostomum squarrosum, tortile, Weisia mucronata, Bruchia vogesiaca, Sporledera palustris, Archidium alternifolium, Ephemerum sessile*; im Ganzen 62 Arten.

Dagegen fehlen folgende schlesische Arten in den Vogesen: *Dichelyma falcatum, Homalothecium Philippeanum, Orthothecium intricatum, Myurella julacea, Amblystegium confervoides, Plagiothecium pulchellum, Muehlenbeckii, Ptychodium plicatum, Hypnum ochraceum, arcticum, trifarium, sarmentosum, pallescens, Halleri, reptile, sulcatum, Mildeanum, Hylocomium Oakesii, Philonotis calcarea* (erst um Zweibrücken), *Meesia uliginosa* (erst bei Bitsch), *Paludella squarrosa, Amblyodon dealbatus, Grimmia torquata, Cinclidotus fontinaloides, Coscinodon pulvinatus, Bryum cirrhatum, fallax, arcticum, longicollum, Mnium spinosum, spinulosum, orthorhynchum, cinclidioides, Encalypta apophysata, rhabdocarpa, Tetrodontium repandum, Discelium nudum, Barbula mucronifolia, inclinata, Leptotrichum glaucescens, Anoectangium compactum, Tayloria serrata, splachnoides, Tetraplodon mnioides, angustatus, Distichium inclinatum, Trichodon cylindricus, Dicranum elongatum, Blyttii, Fissidens osmundoides, Schistostega osmundacea, Seligeria pusilla, Anodus Donianus, Weisia Wimmeriana, Gymnostomum calcareum, Sphagnum Lindbergii, rubellum*; 57 Arten.

Andere seltene Arten dieses Gebietes, welche dasselbe mit Schlesien gemeinschaftlich besitzt, sind folgende: *Anacamptodon splachnoides, Pterygophyllum lucens, Lescuraea striata, Pseudoleskea* 2, *Heterocladium* 2, *Platygyrium repens, Neckera pumila, Amblystegium radiale, Rhynchostegium depressum, Eurhynchium velutinoides, Brachythecium rivulare, reflexum, Starkii, Hypnum Kneiffii, Haldanianum, fertile, callichroum, Sommerfeltii, alpestre, Didymodon luridus, cylindricus, Desmatodon latifolius, Pottia Heimii, Starkeana, Grimmia contorta, Tetrodontium Brownianum, Buxbaumia* 2, *Bryum lacustre, alpinum, uliginosum, atropurpureum, cucullatum, Ludwigii, Cam-*

pylopus fragilis, *Dicranum Starkii*, *Schraderi*, *palustre*, *Campylostelium saxicola*, *Brachyodus trichodes*, *Seligeria recurvata*, *Eucladium verticillatum*, *Gymnostomum tenue*, *rostellatum*, *rupestre*, *Blindia acuta*, *Mnium medium*, *Ephemerum cohaerens*.

Der fränkische Jura und Schlesien.

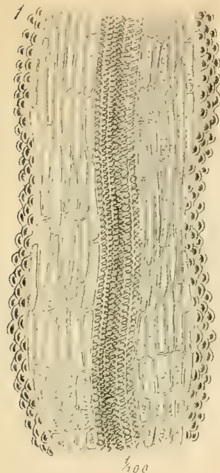
Die Einflüsse einer einförmigen geognostischen Beschaffenheit (Kalk) eines Gebirges zeigen sich recht deutlich, wenn man die 1600′ nicht überschreitenden, wasserarmen Höhen des fränkischen Jura vergleicht mit dem geognostisch so mannigfachen, zum grossen Theil sehr wasserreichen schlesischen Gebirgen, die freilich auch nicht selten um mehr als das Doppelte ansteigen. Arnold zählt etwa 170 Arten auf. Es darf uns daher der gänzliche Mangel an Andreaeen und Sphagnen nicht wundern, da beide dem Kalke abhold sind. Die westlichere und südlichere Lage dieses Gebietes findet aber auch hier ihren Ausdruck in mehreren Arten, die bisher in Schlesien nicht gefunden wurden. Es sind dies: *Gymnostomum curvirostrum*, *Seligeria tristicha*, *Grimmia anodon*, *orbicularis*, *Cinclidotus aquaticus*, *Funaria Muehlenbergii*, *Orthothecium rufescens*, *Cylindrothecium concinnum*, *Rhynchostegium tenellum*, *Eurhynchium crassinervium*, *Vaucheri*, *Brachythecium laetum*. Andere characteristische Arten dieses Gebietes sind: *Phascum curvicollum*, *Eucladium*, *Anodus*, *Seligeria pusilla*, *Barbula inclinata*, *Trichostomum flexicaule*, *Cinclidotus fontinaloides*, *Amblyodon*, *Bartramia Oederi*, *Orthothecium intricatum*, *Pseudoleskea catenulata*, *Hylocomium brevirostrum*, *Brachythecium rivulare*, *Amblystegium confervoides*, *Hypnum Halleri*, *Sommerfeltii*, *fertile*, alles Arten, welche den Kalk lieben. Auffallend scheint mir das Fehlen von *Homalothecium Philippeanum*, welches bisher in noch nördlicher gelegenen Orten und fast in der Ebene gefunden wurde; im August 1860 fand ich es sogar mit Frucht unter Moosen, die ein Schüler von den niedrigen Kalkhügeln um Czenstochau an der Warthe, in Polen, mitgebracht hatte, gegenwärtig der östlichste bekannte Standort.

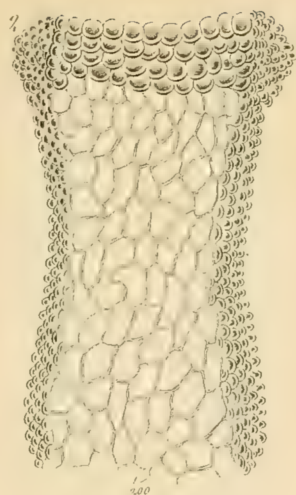
Resultate.

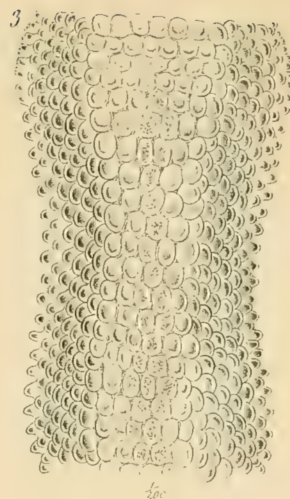
Schlesien besitzt jetzt mit Sicherheit 389 Arten Laubmoose, eine Zahl, welche sehr gross erscheinen muss, wenn man bedenkt, dass sie weit über die Hälfte aller europäischen Arten umfasst und dass die ganze mittlere Zone, zu der unsere Flora gehört, nach Schimper etwa 598 Arten enthält, und doch ist nach den zahlreichen Entdeckungen in den letzten Jahren bei uns und in den benachbarten Provinzen mit Sicherheit zu schliessen, dass diese Zahl binnen Kurzem bedeutend vermehrt werden wird. Nicht unwichtig ist es hierbei zu bemerken, wie in dieser Provinz eine Anzahl Arten beobachtet werden, die hier ihre Nordgrenze finden, da sie vorzüglich Bürger von Süddeutschland sind, während wiederum einige andere hier vorkommen, welche bei uns wie Flüchtlinge aus dem Norden erscheinen. Zu den ersteren gehören: *Weisia Wimmeriana*, *Desmatodon latifolius*, *cernuus*, *Leptotrichum glaucescens*, *Gymnostomum calcareum*, *Dicranum Blyttii*, *Dicranodontium aristatum*, *Encalypta apophysata*, *rhabdocarpa*, *Discelium nudum*, *Tetraplodon angustatus*, *mnioides*, *Tayloria splachnoides*, *Bryum arcticum*, *Mnium spinosum*, *spinulosum*, *Anacamptodon*, *Hypnum fertile*, *pallescens*, *Haldanianum*, *callichroum*, *Pseudoleskea atrovirens*, *Plagiothecium Muehlenbeckii*, *Myurella julacea*.

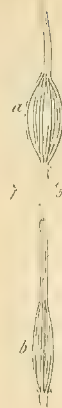
Dies ändert sich freilich, wenn wir über Deutschland hinaus nach Gross-Britannien und Skandinavien gehen; hier finden wir wieder einen grossen Theil dieser Arten, obwohl nicht alle, wieder, was seine Erklärung wohl in den eigenthümlichen klimatischen Verhältnissen dieser Länder findet, welche trotz der nördlichen Lage doch noch günstig genug sind, eine grosse Anzahl mehr südlicher Formen hervorzubringen.

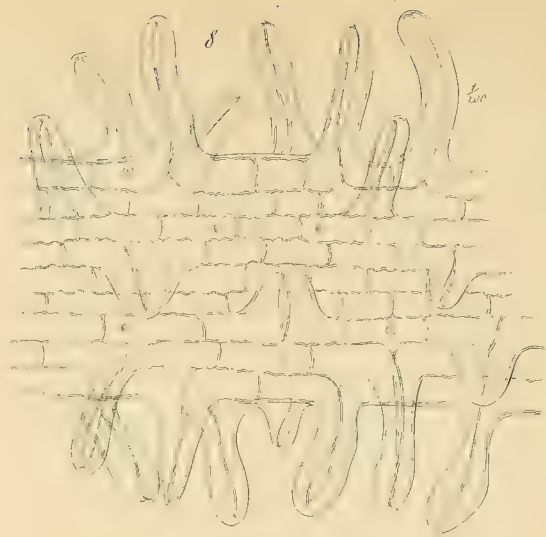
Zu den Arten, welche in Schlesien ihre Südgrenze finden, gehören nur: *Sphagnum Lindbergii*, *Hypnum elodes*, *arcticum*, *ochraceum*, *Dichelyma falcatum*, *Mnium cinclidioides*. Diese Facta stehen übrigens nicht allein da; unter den Gefäss-Kryptogamen Schlesiens finden wir eine Anzahl beisammen, welche man gewöhnlich *nicht* als Bürger derselben Flora vereint zu sehen gewohnt ist. Ich erinnere an *Lycopodium complanatum* und *chamaecyparissus*, *Equisetum hiemale*, *elongatum*, *trachyodon*, *variegatum* (letzteres jetzt in Menge bei Breslau gefunden), *Aspidium lobatum*, *aculeatum*, *Braunii*, *Asplenium Adiantum nigrum*, *Serpentini* und *silesiacum*, letzteres eine Form, welche dem südlichen *acutum* merkwürdig nahe steht. Ein interessantes Factum, welches unsere Provinz nahe berührt, soll noch erwähnt werden, da es dieselbe Sache angeht. Noch 1858 wurde von C. Römer in dem benachbarten Mähren auf Serpentinfelsen bei Mohelno, unweit Namiest bei Brünn, *Notholaena Marantae* entdeckt, die hier unstreitig ihre Nordgrenze gefunden hat.

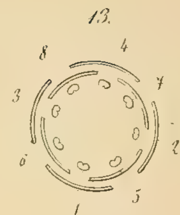

1
1/300

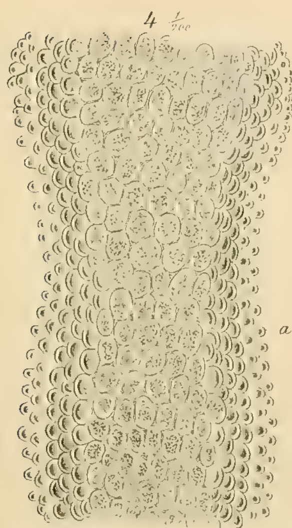

2
1/200

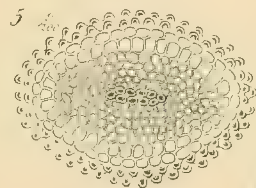

3
1/200


a
7
b

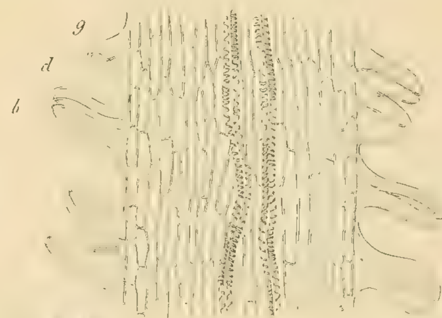

8


13.
8
4
3
7
6
2
1
5

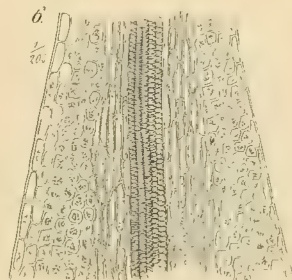

4 1/200
a


5


10

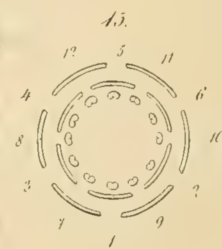

9
d
b

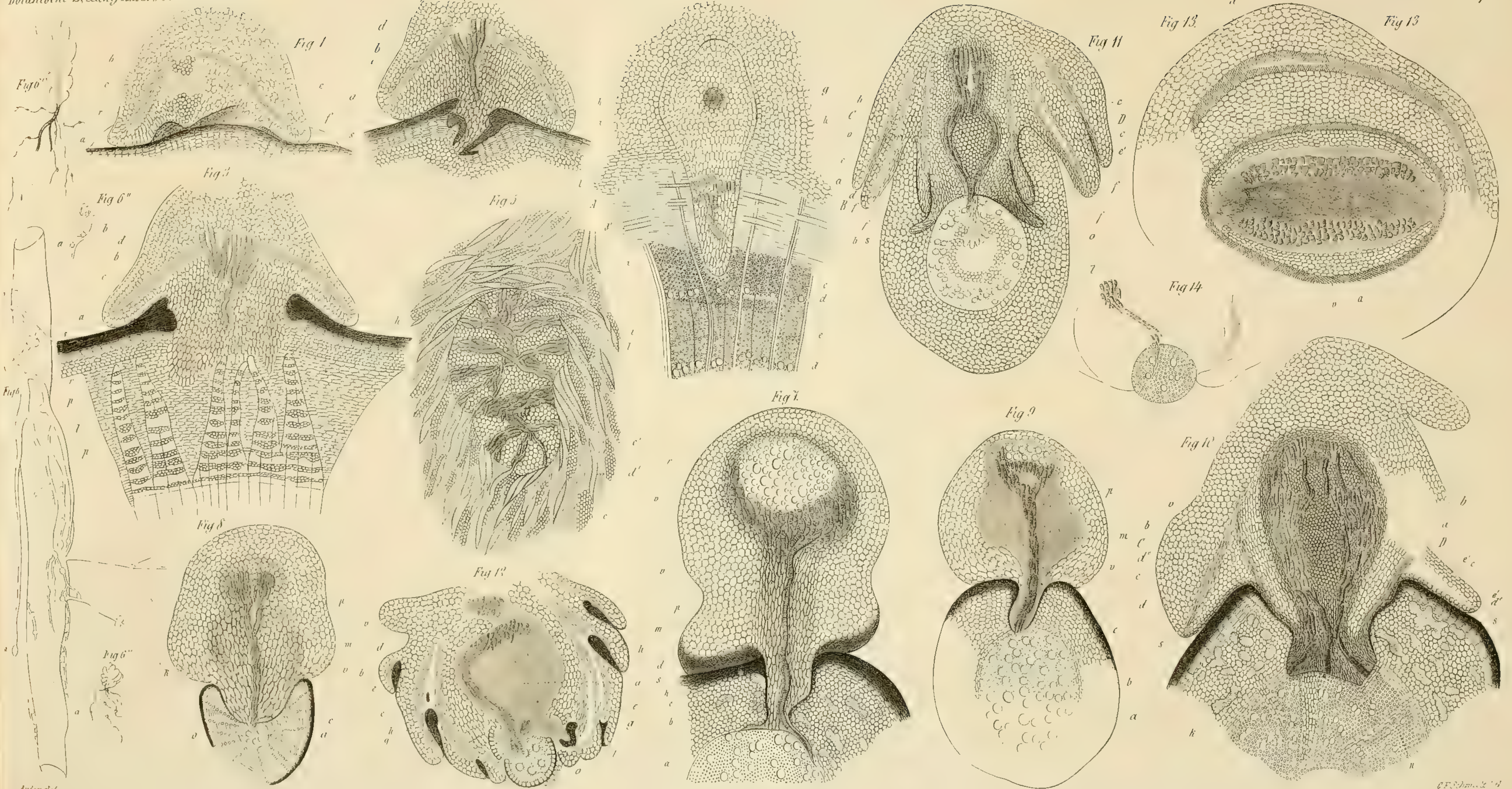

14
6
2
1
8
7
5
3
9
10
4


6

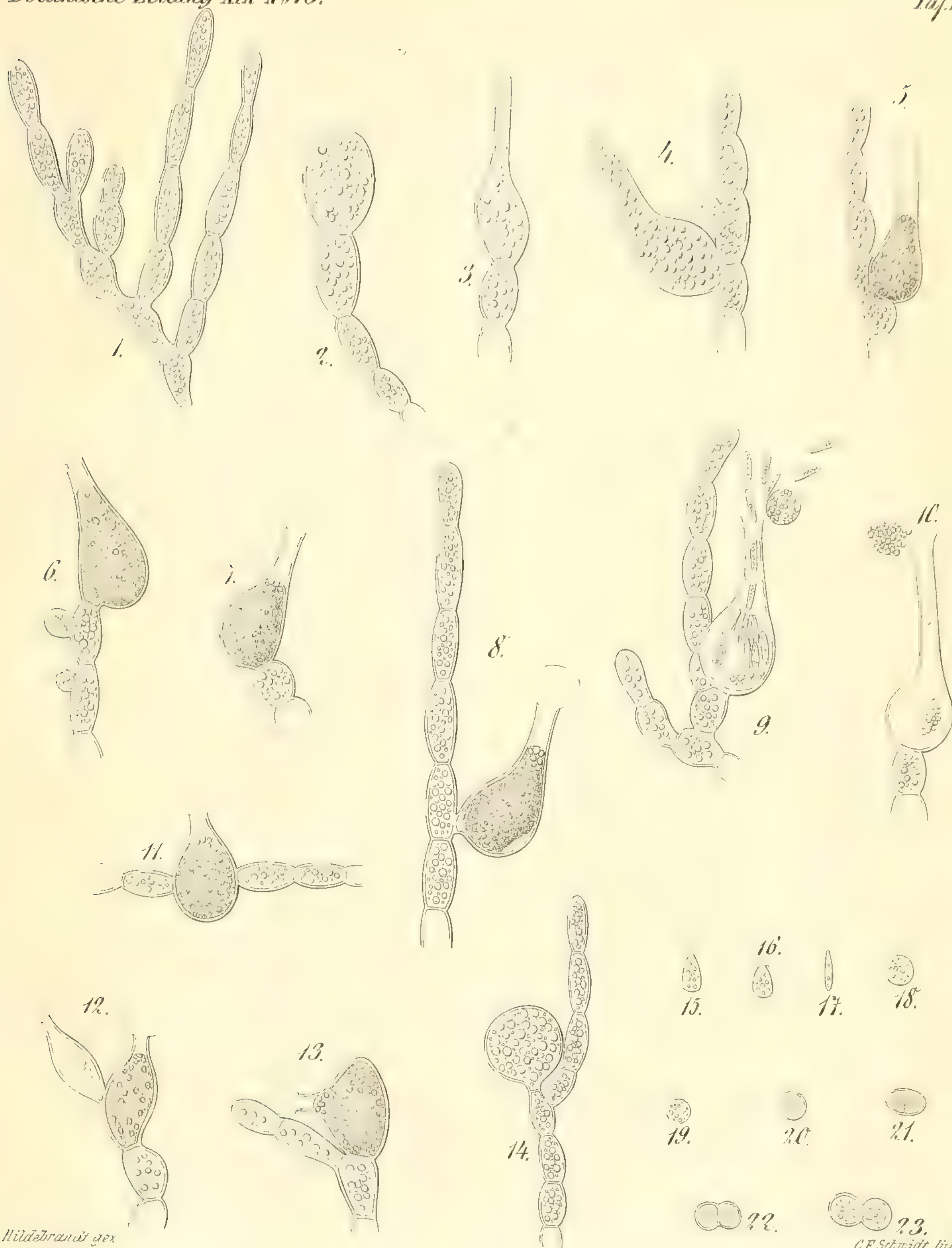

11 1/150


12

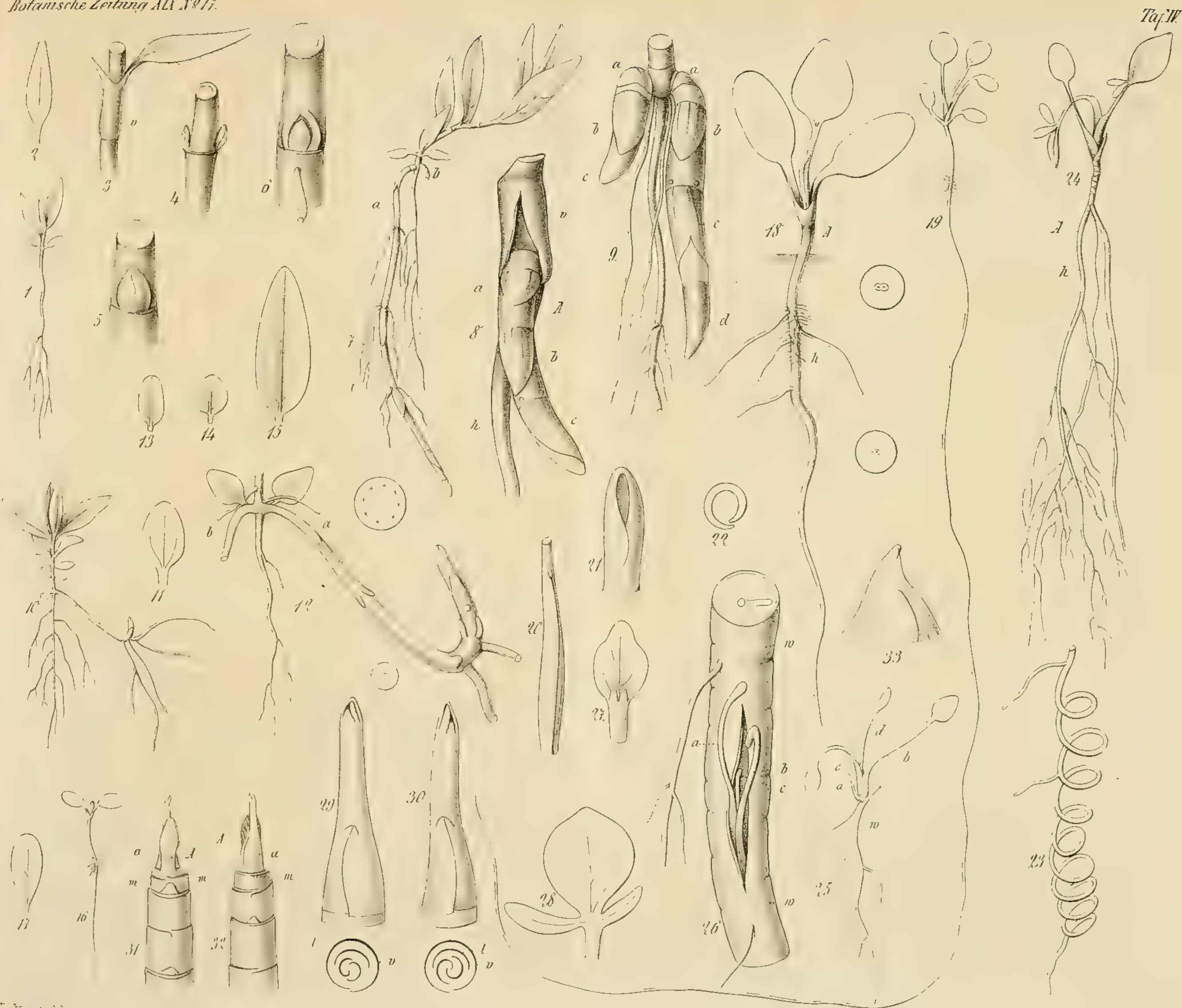

15.
12
5
11
4
6
8
10
3
7
9
1

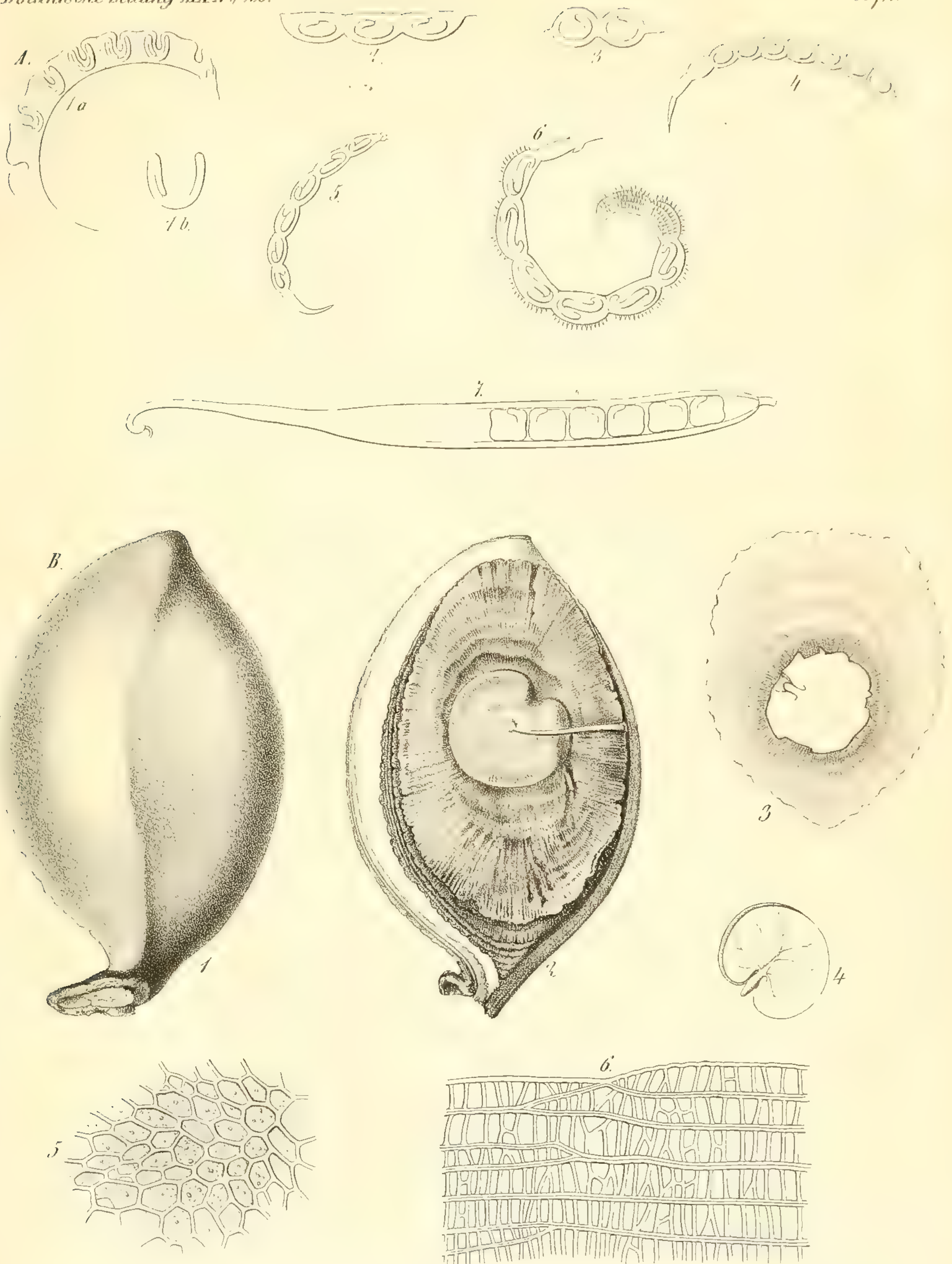

Fig 1
Fig 2
Fig 3
Fig 4
Fig 5
Fig 6
Fig 7
Fig 8
Fig 9
Fig 10
Fig 11
Fig 12
Fig 13
Fig 14

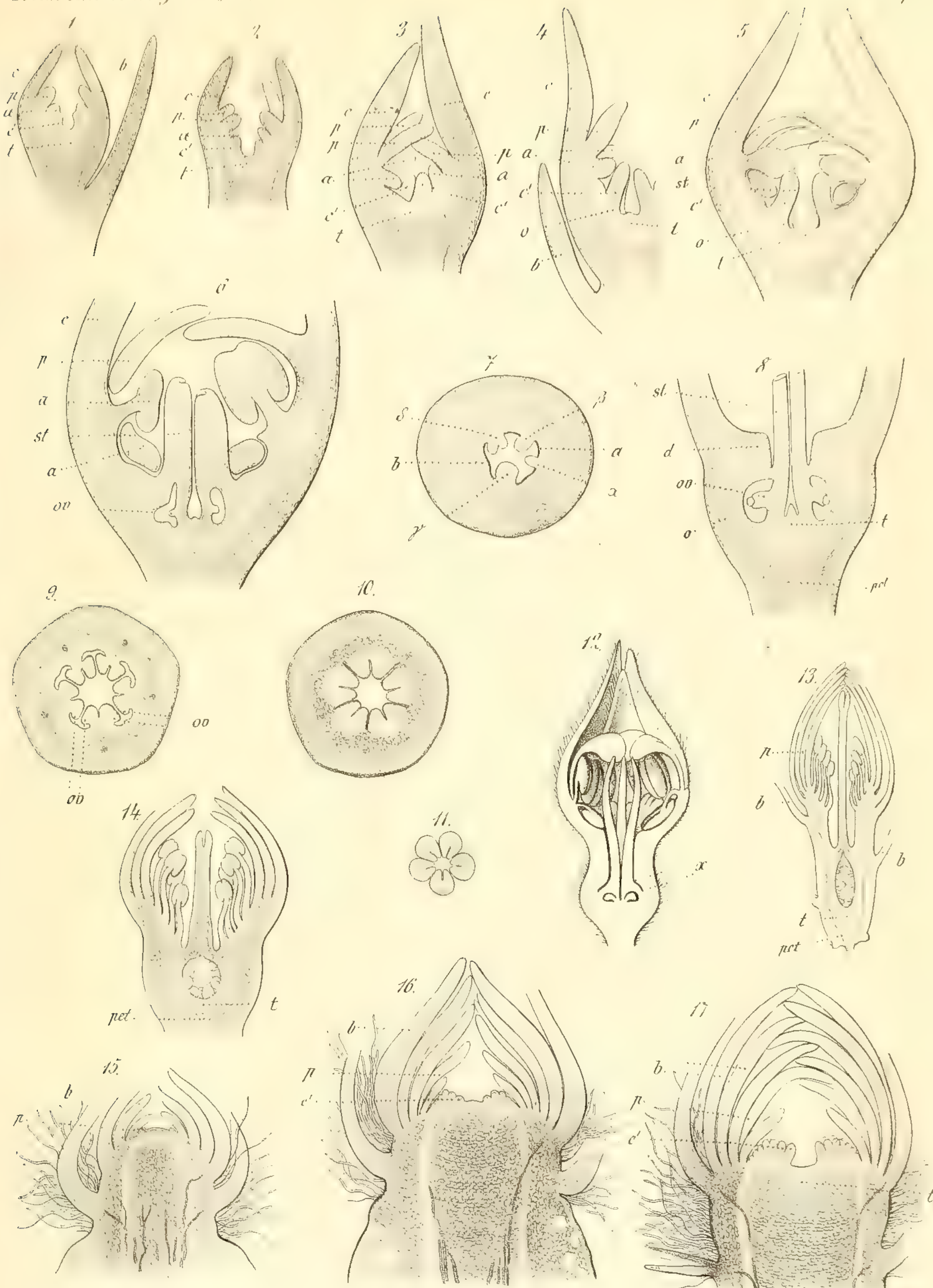
Auer del



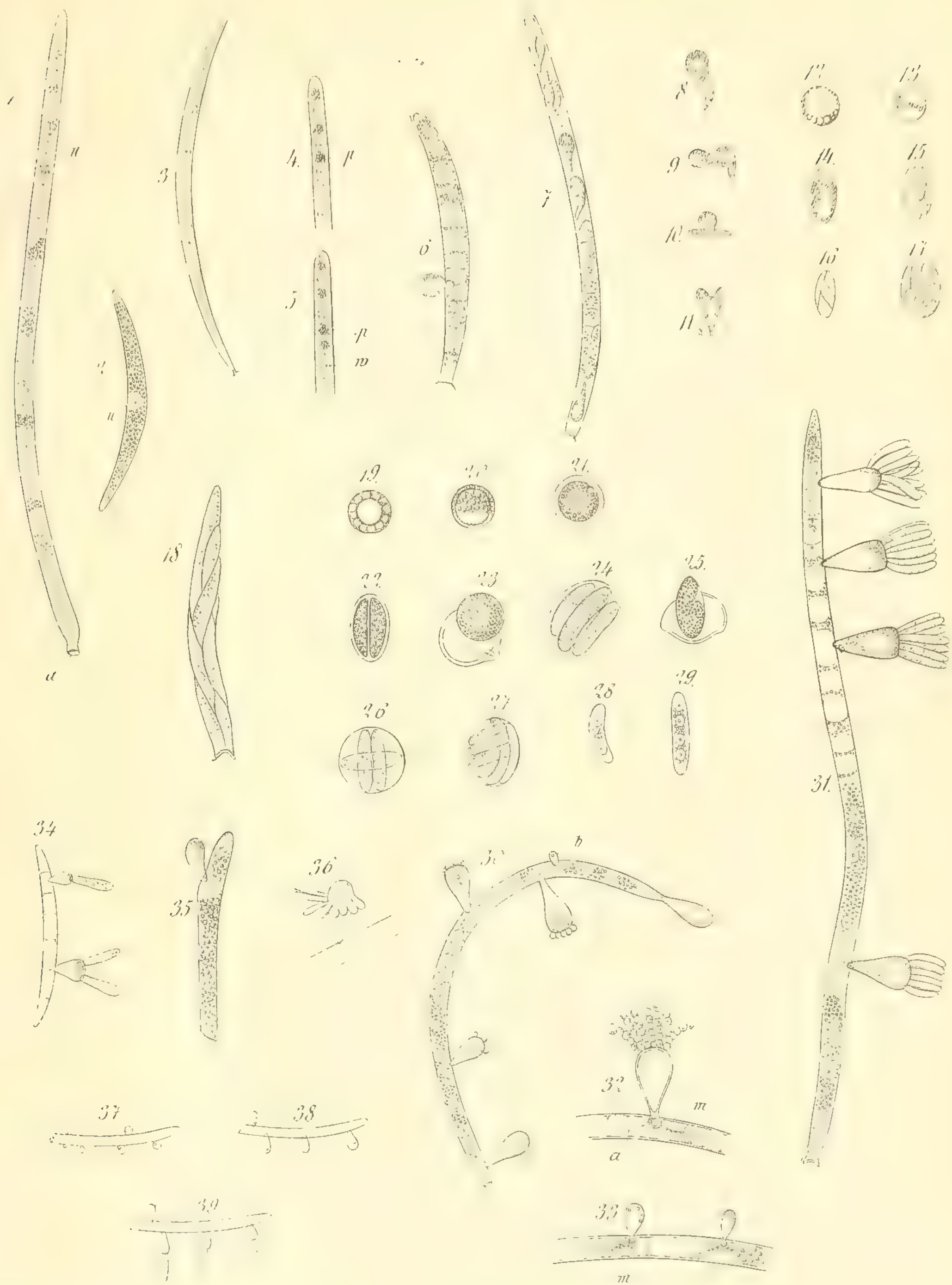
Hildebrandt gez. C. F. Schmidt lith.



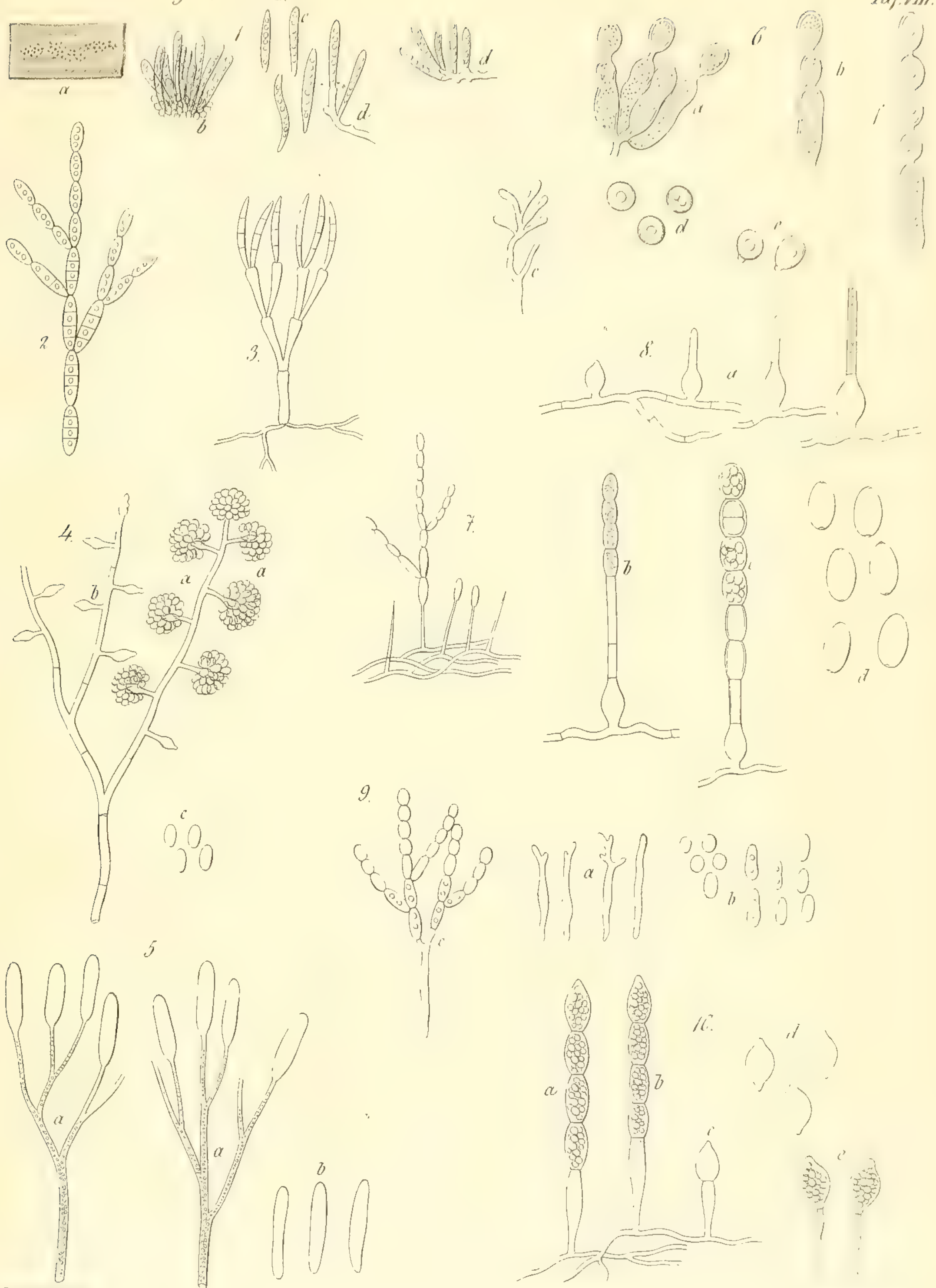

A.
1a
1b
2.
3
4
5.
6.
7.
B.
1
2.
3
4
5
6.
C.F. Schmidt lith.

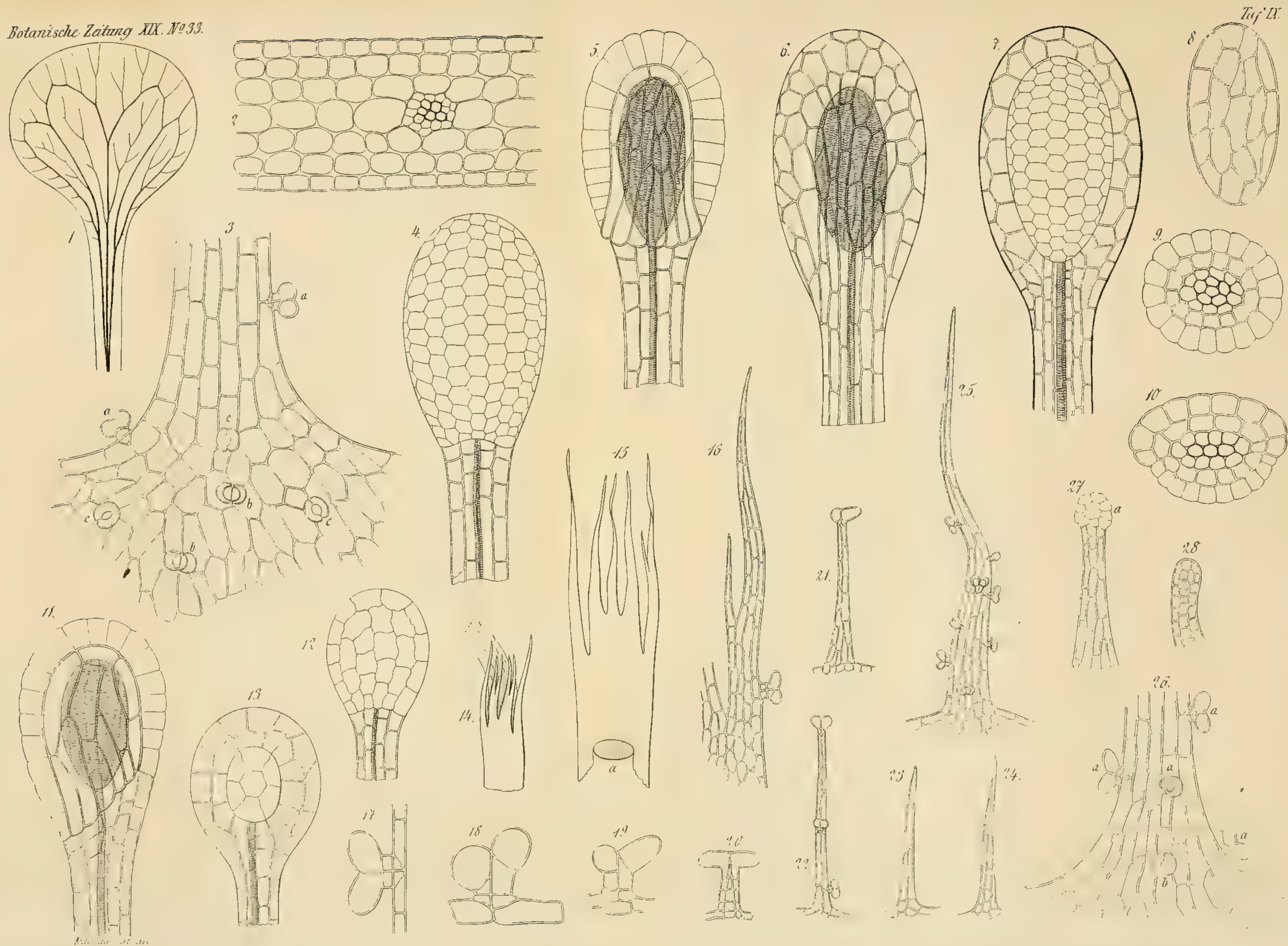


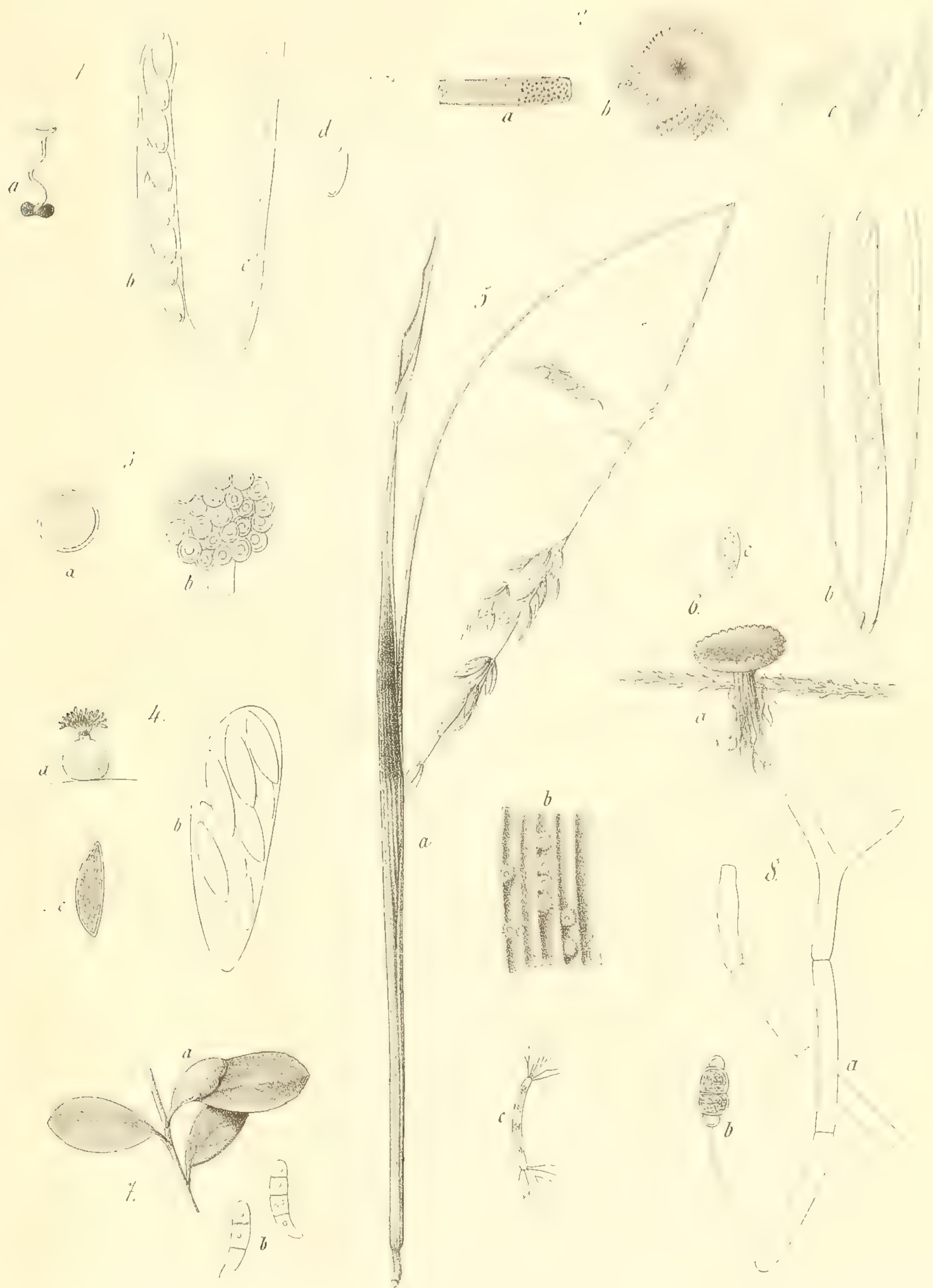
H. Karsten u. C.F. Schmidt gez. Schmidt lith.



Auctor del. C. F. Schmidt lith.




1
2
3
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15
16
17
18
19
20
21.
22
23
24.
25.
26.
27
28



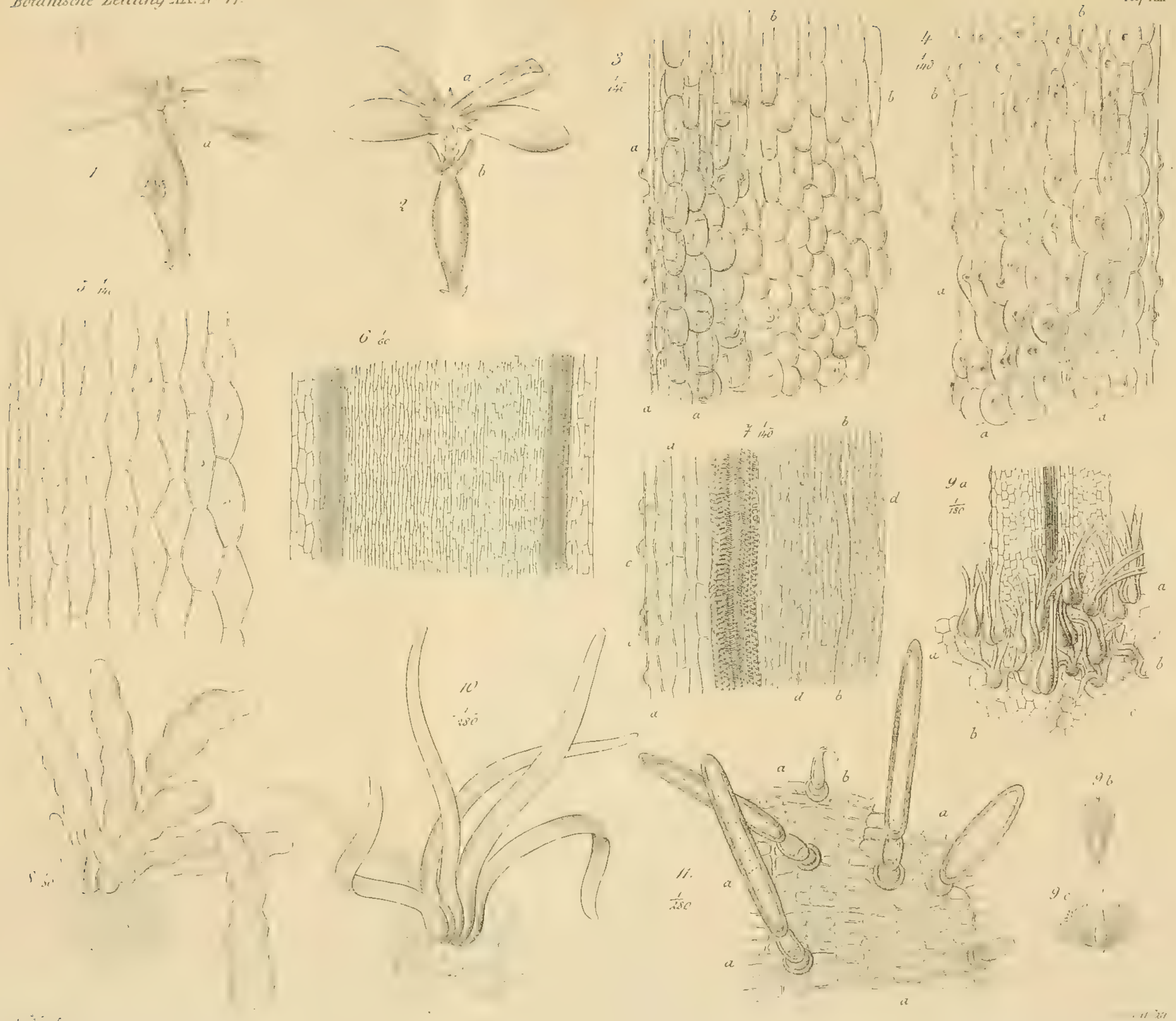
Auctor gez. C.F. Schmidt lith.

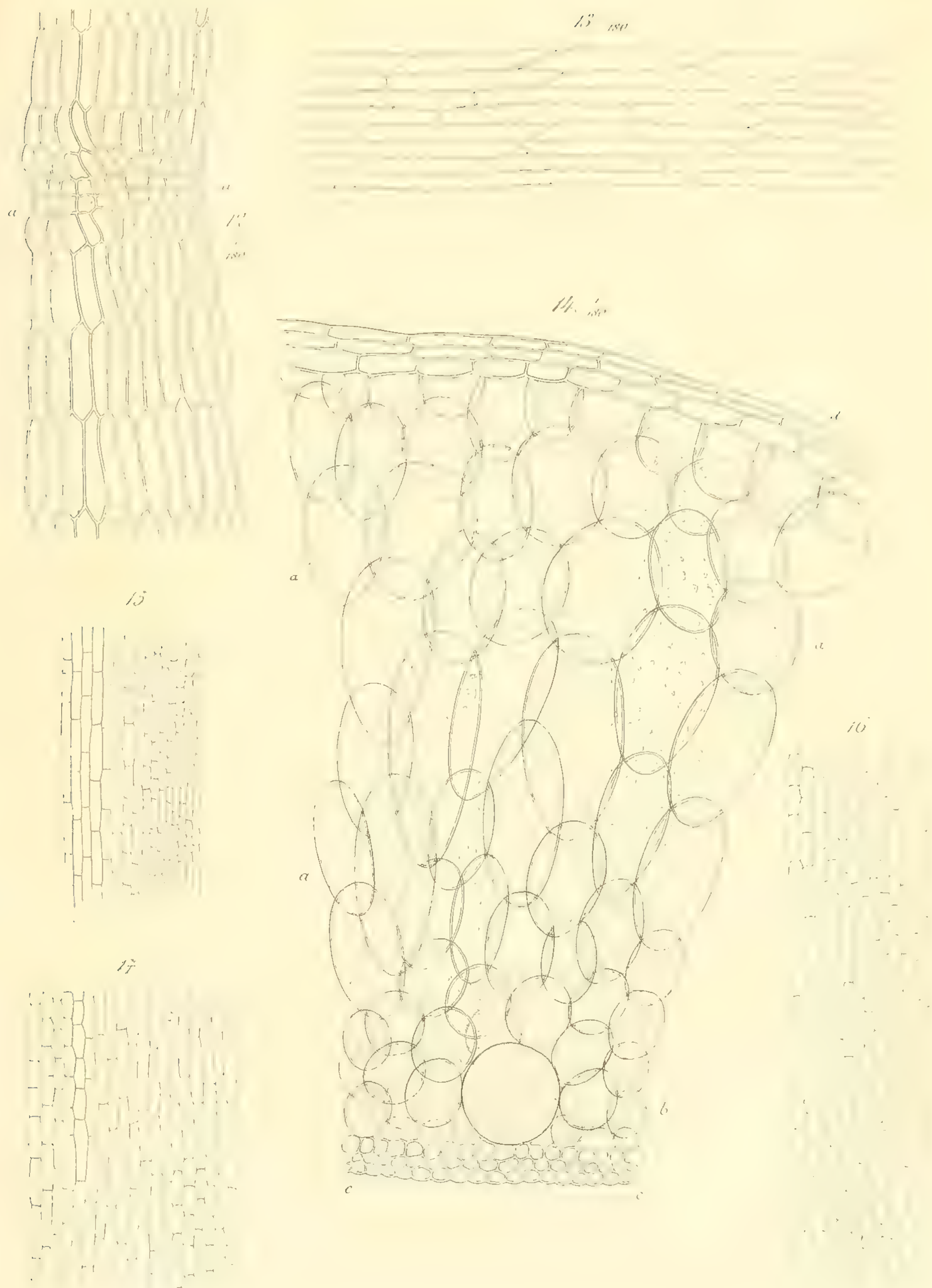


Fr. Buchenau del. C. Schmidt lith.


A.
2
1
a
b
4
5
3
6
8
7
a
b
b

B.
1
st
st
a
a
A
5
n
2.
st
p
a
3.
n
st
st *
4
st
st




12
13
14
15
16
17
a
b
c


New York Botanical Garden Library
3 5185 00299 1857